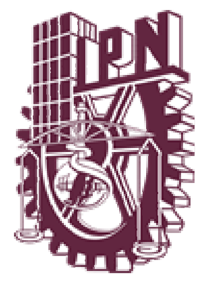


INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL



ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERIA MECANICA Y ELECTRICA

"UNIDAD PROFESIONAL AZCAPOTZALCO"

MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO AL PARQUE VEHICULAR DE LA SECRETERIA DE SEGURIDAD PÚBLICA DE LA CIUDAD DE MEXICO SIP-20061996

TESIS:

QUEPARA OBTENER EL TITULO DE:

INGENIERO MECANICO

PRESENTA:

CASALES CASTRO RICARDO DANIEL

BOLETA: 2003360612

INDICE

CAPITULO IV

DIFERENCIAL Y SISTEMA DE TRANSMISION

CONTROL Y MANTENIMIENTO DE VEHÍCULOS

I.-INTRODUCCIÓN

El Centro de Investigación e Innovación Tecnológica se ha dado a la tarea de elaborar un “Programa de Procedimientos para el Control y Mantenimiento de Vehículos de la Secretaria de Seguridad Pública del Distrito Federal”

Dicho Programa tiene como propósito describir las políticas y el procedimiento para el control, asignación, uso y mantenimiento del parque vehicular propiedad de la Secretaria de Seguridad Pública del Distrito Federal y, de disponer de un documento al que deben sujetarse los responsables de las áreas participantes, a efecto de contar con información oportuna y fidedigna del estado que guardan los vehículos oficiales; asignar dichos vehículos a los servidores públicos; proporcionar los servicios generales que requiera la Institución; así como de mantener en buen estado y funcionamiento el mencionado parque vehicular.

¿Por qué es importante el Mantenimiento?

Realizar el mantenimiento del vehículo en los intervalos recomendados le ayudará a conservarlo en óptimas condiciones, lo que le reducirá tiempo y gastos. La información de mantenimiento, está diseñada para ayudarle a certificar que su vehículo recibe el mantenimiento adecuado en el tiempo correcto.

El no realizar los mantenimientos programados al vehículo puede hacer que ciertas partes de éste se vean excluidas de la garantía y reduzcan el desempeño, seguridad, confiabilidad y vida útil de la unidad.

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

Debido al tamaño, la Secretaría de Seguridad Pública del Distrito Federal se enfrenta a un gran conflicto ocasionado por la falta de control en el mantenimiento preventivo y correctivo de sus vehículos y equipo, sería necesario que contara con un programa de administración de mantenimiento que conserve la vida útil de las unidades, así como el mantener un control sobre el parque vehicular.

El programa a desarrollar deberá ocasionar un ahorro en la presupuestación del organismo como consecuencia de la disminución de los costos de mantenimiento en las unidades.

OBJETIVOS.

Desarrollar, implementar y supervisar la aplicación de un programa de administración del mantenimiento y conservación de vehículos y equipo para la ejecución de programas de seguridad pública.

OBJETIVOS ESPECIFICOS:

> Cuantificación del parque vehicular de la Secretaría de Seguridad Pública por tipo de vehículos, año, marca, modelo, no. de serie, matricula, unidad operativa y sector.

> Diseñar los formatos para la liberación de las unidades, una vez realizado el servicio de mantenimiento correctivo al parque vehicular.

> Determinación de los costos de reemplazo por reparación de las unidades.

> Análisis de vehículos que por su continuidad de reparaciones se hará necesario darlos de baja. Creación de un banco de datos con los registros de las órdenes de trabajo.

> Determinar si el mantenimiento se efectuará a intervalos regulares o después de que se ha alcanzado cierta taza de uso.
Cuantificar que sistemas fallan para el establecimiento del mantenimiento preventivo.

> Determinación del tiempo promedio de recorrido por unidades.

ACTIVIDADES REALIZADAS:

Para lograr establecer el programa de mantenimiento es necesario determinar los tipos de fallas mas comunes en este parque vehicular y la relación existente entre el tiempo del mantenimiento preventivo y el tiempo de reparación o aplicación del mantenimiento correctivo.

Se deberá de llevar a cabo un análisis de los registros de la Secretaría de Seguridad Pública mediante la creación de ordenes de trabajo para poder determinar la distribución de las descomposturas, este análisis también nos proporcionara información que nos ayude a determinar cuales de las refacciones son criticas y cual es su duración por el tipo de servicio tan particular que presta este parque vehicular.

Otro punto importante que se ha obtenido con los registros de mantenimiento es el poder establecer políticas en el servicio originadas por los costos de reparación.

La adquisición constante de nuevas unidades por parte de la Secretaría de Seguridad Pública y las delegaciones políticas hacer necesario crear una base racional para el diseño de un programa de mantenimiento preventivo por tal motivo se solicita la renovación del proyecto.

II. PROCEDIMIENTOS.

Políticas Generales

Las políticas que a continuación se enuncian serian de carácter obligatorio para todos los servidores públicos de la Secretaria de Seguridad Pública del Distrito Federal.

La Dirección General de Comunicaciones y Transportes del Distrito Federal, a través de la Dirección de Transporte de la Secretaria de Seguridad Pública del Distrito Federal, es la responsable de administrar el parque vehicular propiedad de la Secretaria de Seguridad Pública.

Cuando los documentos oficiales del vehículo como son: Tarjeta de Circulación, así como placas de circulación, por cualquier circunstancia, sean extraviados, el servidor público responsable tendrá la obligación de reportarlo por escrito a la Dirección de Transporte de la Secretaria de Seguridad Pública del Distrito

Federal, para que se realicen los trámites de reposición ante las autoridades correspondientes. Los gastos que derivados de estos trámites se generen, serán cubiertos por el usuario del vehículo.

Los pagos de multas que se deriven de infracciones de tránsito, arrastre de grúa y corralón que se lleguen a causar con motivo de la conducción del vehículo, serán con cargo al servidor público usuario.

La documentación que acredita la propiedad de los vehículos de la Secretaria de Seguridad Pública del Distrito Federal, quedará en poder de la Dirección de transporte de la Secretaria de Seguridad Pública del Distrito Federal. El área responsable conservará los originales y/o copias de los siguientes documentos: Tarjeta de Circulación, Póliza de Seguro del vehículo, comprobante de pago del Impuesto Sobre Tenencia y Uso de Vehículos.

La Dirección de Transporte de la Secretaria de Seguridad Pública del Distrito Federal es la responsable de proporcionar a la Dirección General de Comunicaciones y Transporte de la información del parque vehicular para la contratación del seguro colectivo, así como de vigilar que se mantenga actualizado el padrón vehicular asegurable, y de informar oportunamente a la compañía aseguradora contratada, los movimientos de alta, baja o siniestros ocurridos a los vehículos de la Secretaria de Seguridad Pública del Distrito Federal, debidamente soportados con la documentación correspondiente.

Es responsabilidad de la Dirección de Transporte de la Secretaria de Seguridad Pública del Distrito Federal integrar y mantener actualizado el padrón del parque vehicular.

La Dirección de Transporte de la Secretaria de Seguridad Pública, es la responsable de vigilar que se dé cumplimiento a las disposiciones fiscales y ambientales vigentes.

Para la Asignación, Uso y Resguardo

Objetivo del Procedimiento

Describir las políticas y el procedimiento para la asignación, uso y resguardo de los vehículos del parque vehicular propiedad de la Secretaria de Seguridad Pública del Distrito Federal, con la finalidad de que los servidores públicos dispongan del vehículo oficial que por norma les corresponda.

Políticas de Operación

Los Directores de Áreas y Jefes de Sector, deben asignárseles el o los vehículos que sean necesarios a los funcionarios para el desempeño de sus funciones.

El servidor público a cuyo servicio se asigne un vehículo propiedad de la Secretaria de Seguridad Pública del Distrito Federal, será directamente responsable de su guarda, custodia, uso y conservación de la unidad.

Los Directores de Áreas y Jefes de Sector no proporcionarán vehículos sustitutos, cuando por robo, reparación o accidente el usuario no tenga disponibilidad del automóvil asignado.

La Dirección de Transporte de la Secretaria de Seguridad Pública del Distrito Federal, será la responsable del control y la emisión de los documentos necesarios para la asignación y el resguardo de los vehículos propiedad de la Secretaria de Seguridad Pública del Distrito Federal. Cuando un servidor público que tenga asignado algún vehículo oficial, deje de prestar sus servicios en la Secretaria de Seguridad Pública del Distrito Federal, devolverá el vehículo que le fue asignado.

En caso de que el vehículo presente daños mecánicos y/o en la carrocería, las composturas serán con cargo al usuario y no se liberará el resguardo hasta que sea reparado o cubierto el pago correspondiente.

Los conductores de vehículos propiedad de la Secretaria de Seguridad Pública del Distrito Federal, movilizarán los automóviles exclusivamente bajo las órdenes directas del servidor público responsable del mismo.

Es responsabilidad del servidor público, al momento de la recepción del automóvil asignado, verificar el estado que guarda, así como sus accesorios. Así mismo, será responsable de revisar y custodiar la documentación del vehículo que recibe: Tarjeta de Circulación y Póliza de Seguro.

Es responsabilidad de la Dirección de Transporte de la Secretaria de Seguridad Pública del Distrito Federal, tener en buenas condiciones los vehículos para uso oficial.

El funcionario responsable de un vehículo oficial, deberá de reportar inmediatamente a la Dirección de Transporte de la Secretaria de Seguridad Pública del Distrito Federal cualquier falla mecánica que detecte, después de la recepción del automóvil asignado.

Para la Asignación, Uso y Resguardo.

Para que se tenga un control de la condiciones en que se encuentra la unidad se deberán levantar distintos reporte, donde nos presentara datos de la unidad, como marca, submarca, modelo, tipo, numero económico, numero de motor, kilometraje, nivel de combustible, un pequeño inventario de las condiciones en que se encuentra la unidad y por ultimo algunas observaciones.

Se deben de presentar un documento, con fecha de expedición del dicho y correctamente foliado y debidamente archivado para que se obtenga un historial de la unidad, el cual a continuación se presenta un ejemplo.

1. Entrega y recepción del vehículo al servidor público que le fue asignada la unidad

ENTREGA Y RECEPCION DE VEHICULO.

FOLIO: ____________________.

FECHA: _____________________.

DATOS DE LA UNIDAD.

Marca:
Tipo:
Modelo:
Placas:
Unidad Administrativa:
Serie:
Motor:
Unidad Operativa:
Kilometraje:

NIVEL DE GASOLINA: 1/4 1/2 3/4

INVENTARIO DE LA UNIDAD.

CONCEPTO	SÍ	NO		CONCEPTO	SÍ	NO	
LIMPIADORES	☐	☐	_____	LLAVE P/ CAMBIAR LLANTAS	☐	☐	_____
ESPEJOS	☐	☐	_____	RADIO AM/FM	☐	☐	_____
RADIO AM/FM CASSETTE	☐	☐	_____	ANTENA	☐	☐	_____
BATERÍA	☐	☐	_____	TAPÓN DE RADIADOR	☐	☐	_____
TAPÓN DE ACEITE	☐	☐	_____	TAPONES DE LLANTAS	☐	☐	_____
TAPÓN DE GASOLINA	☐	☐	_____	UNIDAD DE LUZ	☐	☐	_____
CUARTOS DE LUZ	☐	☐	_____	CALAVERA	☐	☐	_____
LLANTA DE REFACCIÓN	☐	☐	_____	GATO	☐	☐	_____
EXTINTOR	☐	☐	_____	TAPETES	☐	☐	_____
SEÑALES REFLEJANTES	☐	☐	_____	PLACAS DE IDENTIDAD	☐	☐	_____
CALCOMANÍA DE VERIFICACIÓN	☐	☐	_____	AIRE ACONDICIONADO	☐	☐	_____
ENCENDEDOR	☐	☐	_____	HERRAMIENTA	☐	☐	_____
JUEGO DE LLAVES	☐	☐	_____	PÓLIZA DE GARANTÍA	☐	☐	_____
CONTROL DE ALARMA	☐	☐	_____	MANUAL DE USUARIO	☐	☐	_____
PÓLIZA DE SEGURO	☐	☐	_____	TARJETA DE CIRCULACIÓN	☐	☐	_____

OBSERVACIONES.____
____
____.

ENTREGO	DIRECTOR DE TRANSPORTE	RECIBIO
______________________		______________________
NOMBRE Y FIRMA	______________________	NOMBRE Y FIRMA
	NOMBRE Y FIRMA	

INSTRUCTIVO DE LLENADO DEL FORMATO "ENTREGA Y RECEPCIÓN DE VEHÍCULO OFICIAL"

1.- El día, mes y año, en que el personal de la Secretaria de Seguridad Pública del Distrito Federal, entrega y recibe del servidor público resguardante, el vehículo asignado.

2.- Los datos propios del vehículo oficial asignado.

3.- Con una "X", si cuenta o no, con los accesorios y documentos del vehículo asignado (INVENTARIO).

4.- La descripción de los daños detectados en la carrocería o de tipo mecánico del vehículo asignado.

5.- El nombre completo y firma del servidor público que entrega el vehículo y la denominación de la unidad administrativa a la que se encontraba adscrito.

6.- El nombre completo y firma del servidor público que recibió el vehículo, adscrito a la Secretaria de Seguridad Pública.

7.- El nombre completo y firma de visto bueno, del titular de la Dirección de Transporte de la Secretaria de Seguridad Pública del Distrito Federal.

Mantenimiento y Conservación

Objetivo del Procedimiento

Describir las políticas y el procedimiento para proporcionar el servicio de mantenimiento preventivo y correctivo al parque vehicular propiedad de la Secretaria de Seguridad Pública del Distrito Federal, con la finalidad de mantenerlo en buen estado y buenas condiciones de funcionamiento.

Políticas de Operación

- Los servicios de mantenimiento preventivo de los vehículos propiedad de la Secretaria de Seguridad Pública del Distrito Federal, se deberán de llevar a cabo conforme al Manual de Servicio o Póliza de Garantía del Vehículo, siendo el servidor público responsable directo de conservar la unidad en buen estado.

- La Dirección General de Comunicaciones y Transportes del Distrito Federal, a través de la Dirección de Transporte de la Secretaria de Seguridad Pública del Distrito Federal, será responsable de elaborar anualmente los programas de “Mantenimiento Preventivo del Parque Vehicular” y de “Verificación de Emisión de Contaminantes”, así como de vigilar su ejecución y cumplimiento en tiempo y forma.

- Es responsabilidad del servidor público que tenga asignado un vehículo oficial, presentarlo ante la Dirección de Transporte de la Secretaria de Seguridad Pública del Distrito Federal, de acuerdo a las fechas que se establezcan en el programa respectivo, que previamente le dé a conocer la Dirección de Transporte de la Secretaria de Seguridad Pública del Distrito Federal, a efecto de cumplir con el trámite semestral de verificación de emisión de contaminantes. Cuando por causas imputables al funcionario resguardante, el vehículo asignado sea verificado fuera del tiempo establecido por las autoridades competentes y se haga acreedor a la aplicación de una multa, ésta será pagada por el funcionario resguardante.

- Para la realización de algún mantenimiento preventivo o correctivo dentro o fuera del Programa Anual establecido, el servidor público que tenga asignado un vehículo oficial, deberá llenar el formato “Solicitud de Servicio para Vehículos” y presentarlo oportunamente en el Dirección de Transporte de la Secretaria de Seguridad Pública del Distrito Federal, quien verificará la procedencia del mismo y, en su caso, recabará las firmas de autorización del servicio solicitado.

- En caso de emergencia o descompostura, el servidor público responsable solicitará el apoyo del servicio de auxilio vial contratado por la Secretaria de Seguridad Pública del Distrito Federal dentro de la Póliza de Seguro.

- Las partes usadas que se sustituyan por un mantenimiento preventivo o correctivo autorizado, deberán de conservarse en el Dirección de Transporte de la Secretaria de Seguridad Pública del Distrito Federal, para efectos de comprobación de la reparación, por un tiempo mínimo.

- El trámite de pago de las facturas por mantenimiento preventivo o correctivo de los vehículos oficiales, se llevará a cabo una vez que la Dirección de Transporte de la Secretaria de Seguridad Pública del Distrito Federal, haya revisado y validado dichos documentos, mismos que se presentarán ante la Dirección de Transporte de la Secretaria de Seguridad Pública del Distrito Federal.

- Las facturas que se presenten para cubrir los gastos realizados, deberán cumplir con los requisitos fiscales y las disposiciones administrativas siguientes:

  - Que contengan impreso el nombre, denominación o razón social del negocio, domicilio fiscal, clave del registro federal de contribuyentes, número de folio, impresión de la cédula de identificación fiscal otorgada por la SHCP, así como la identificación del impresor con Autorización, No. de Folio, fecha de impresión, Leyenda “La Reproducción No Autorizada de esta Factura, puede constituir un Delito a las Disposiciones Fiscales” y periodo de vigencia.

  - Que estén a nombre del Gobierno del Distrito Federal, con su clave del R.F.C.: **GDF9712054NA** y domicilio fiscal: **Plaza de la Constitución s/n, Col. Centro, Deleg. Cuauhtémoc, C. P. 06068, México, D.F.**

  - Lugar y fecha de expedición.

  - Cantidad y clase de mercancías o descripción del servicio que amparen.

  - Especificación de la cantidad unitaria y total.

  - Valor unitario consignado en número e importe total consignado en número y letra, así como el importe del IVA desglosado, que en los términos de las disposiciones fiscales deba trasladarse.

- Los servidores públicos que tengan asignado o en calidad de préstamo un vehículo oficial, deberán someterlo a inspección física, así como entregar la bitácora de movimientos del vehículo, ante la Dirección de Transporte de la Secretaria de Seguridad Pública, conforme al programa que para el efecto les proporcione dicha Dirección.

- Los servicios de mantenimiento y/o reparaciones que requieran los vehículos oficiales asignados a servidores públicos superiores y de servicios generales, sólo se podrán realizar en los talleres autorizados y contratados para tal fin, a través de la Dirección de Transporte de la Secretaria de Seguridad Pública del Distrito Federal.

- A través del Dirección de Transporte de la Secretaria de Seguridad Pública del Distrito Federal., dará cumplimiento a los mecanismos de control de los gastos de mantenimiento preventivo o correctivo, de cada una de las unidades del parque vehicular, asimismo deberá realizar el trámite de entrega del vehículo al proveedor contratado, para dar el mantenimiento respectivo.

Secretaría de Seguridad Pública del Distrito Federal
Dirección General De Mantenimiento Y Transporte
Dirección de Transporte.

	FOLIO	
DIA	MES	AÑO

ORDEN DE MANTENIMIENTO EN TALLERES

NO. INVENTARIO	TIPO	MODELO	PLACAS
UNIDAD ADMINISTRATIVA	UNIDAD OPERATIVA	NO. ECONOMICO	NO. DE MOTOR

DATOS DEL OPERADOR ______________________________

TIPO DE SERVICIO		DIAGNOSTICO DEL MECANICO
1 Afinación	( )	______
2 Cambio de aceite	( )	______
3 Frenos	( )	______
4 Dirección hidráulica	( )	______
5 Clutch	( )	______
6 Suspensión	( )	______
7 Servicio de mantenimiento	( )	______
8 Cambio de llantas	( )	______
9 Sistema eléctrico	( )	
10 Transmisión	( )	
11 Mofle	( )	
12 Motor	( )	NOMBRE Y FIRMA

ANTECEDENTES ______________________________

NOMBRE Y FIRMA

REPARACION EFECTUADA ______________________________

NOMBRE Y FIRMA

CAUSA DE LA FALLA

DESGASTE NORMAL ( )

MALA OPERACIÓN ( )

RESPONSABLE	OPERADOR DEL VEHICULO	SUPERVISION DE LA REPARACION
NOMBRE Y FIRMA	NOMBRE Y FIRMA	NOMBRE Y FIRMA

III. PARQUE VEHICULAR.

Vehículos contemplados.

Este “Programa de Procedimientos para el Control y Mantenimiento de Vehículos de la Secretaria de Seguridad Pública del Distrito Federal”, se recomienda que sea aplicado a unidades automotores de modelos recientes, ya que el parque vehicular de la Secretaria de Seguridad Pública del Distrito Federal es muy grande contabilizando a modelos anteriores y estos ya están cumpliendo con su tiempo de vida útil lo cual sería un gasto innecesario rescatarlos salvo aquellas que se encuentren en buen estado ya que todos.

Las marcas con los que cuenta la Secretaria de Seguridad Pública del Distrito Federal son CHRYSLER, VOLKSWAGEN, FORD, JEEP, NISSAN.

CHRYSLER-NEON.



CHRYSLER-NEON	DATOS TECNICOS
NO. DE PUERTAS	4
CAPACIDAD	5
MOTOR	4 CIL. EN L
CILINDRADA	2 LT.
POTENCIA	132 HP A 5600RPM.
TRANSMISION	AUTOMATICA

CHRYSLER-STRATUS.



CHRYSLER-STRATUS	DATOS TECNICOS
NO. DE PUERTAS	4
CAPACIDAD	5
MOTOR	4 CIL. EN L
CILINDRADA	2,4 LT.
POTENCIA	150 HP A 5200RPM.
TRANSMISION	AUTOMATICA

CHRYSLER-DODGE RAM 2500.



RAM 2500	DATOS TECNICOS
NO. DE PUERTAS	4
CAPACIDAD	5
MOTOR	8 CIL. EN V
CILINDRADA	5700 C.C.
POTENCIA	345 HP A 5400RPM.
TRANSMISION	AUTOMATICA

VOLKSWAGEN-JETTA



JETTA 2006	DATOS TECNICOS
NO. DE PUERTAS	4
CAPACIDAD	5
MOTOR	4 CIL. EN L
CILINDRADA	1984 C.C.
POTENCIA	114 HP A 5400RPM.
TRANSMISION	AUTOMATICA

FORD-FOCUS



FOCUS	DATOS TECNICOS
NO. DE PUERTAS	4
CAPACIDAD	5
MOTOR	4 CIL. EN L
CILINDRADA	1999 C.C.
POTENCIA	145 HP A 6000RPM.
TRANSMISION	AUTOMATICA

NISSAN-TIIDA.



TIDA	DATOS TECNICOS
NO. DE PUERTAS	4
CAPACIDAD	5
MOTOR	4 CIL. EN L
CILINDRADA	1.8 L.
POTENCIA	125 HP A 5200RPM.
TRANSMISION	AUTOMATICA

JEEP-LIBERTY.



LIBERTY	DATOS TECNICOS
NO. DE PUERTAS	4
CAPACIDAD	5
MOTOR	6 CIL. EN V
CILINDRADA	3.7 L
POTENCIA	200 HP A 5200RPM.
TRANSMISION	AUTOMATICA

IV. PROGRAMA DEL SERVICIO PREVENTIVO.

PROGRAMACIÓN DEL SERVICIO PREVENTIVO A LOS VEHÍCULOS TIPO SEDAN DE LA SECRETARIA DE SEGURIDAD PÙBLICA

VEHÍCULOS QUE ENTRAN DENTRO DE ESTA PROGRAMACIÓN SERIAN LOS VEHÍCULOS:

- **CHRYSLER-NEON**
- **CHRYSLER-STRATUS**
- **FORD-FOCUS**
- **VOLKSWAGEN-JETTA**
- **NISSAN-TIDA**

DESCRIPCIÓN	COSTOS		
SERVICIOS PREVENTIVOS POR KILOMETRAJE	MANO DE OBRA	REFACCIONES	TOTAL

SERVICIO DE 5,000 O 105,000 Kms.	**$170,00**	**$163,40**	**$333,40**

REVISIÓN DE NIVELES
ACEITE DE MOTOR Y FILTRO: REEMPLAZAR
LUBRICACIÓN, LAVADO DE MOTOR Y CARROCERÍA
MATERIALES DIVERSOS

SERVICIO DE 10,000 O 110,000 Kms.	**$500,00**	**$317,30**	**$817,30**

REVISIÓN DE NIVELES
ACEITE DE MOTOR Y FILTRO: REEMPLAZAR
FILTRO DE AIRE: REEMPLAZAR
FRENOS DELANTEROS: VERIFICAR VIDA DE BALATAS Y LIMPIAR
ROTACIÓN DE LLANTAS Y VERIFICAR DESGASTE ANORMAL
LUBRICACIÓN, LAVADO DE MOTOR Y CARROCERÍA
MATERIALES DIVERSOS

SERVICIO DE 15,000 O 115,000 Kms.	**$170,00**	**$163,40**	**$333,40**

REVISIÓN DE NIVELES
ACEITE DE MOTOR Y FILTRO: REEMPLAZAR
LUBRICACIÓN, LAVADO DE MOTOR Y CARROCERÍA
MATERIALES DIVERSOS

SERVICIO DE 20,000 O 120,000 Kms.	**$1.670,00**	**$923,40**	**$2.593,40**

REVISIÓN DE NIVELES
ACEITE DE MOTOR Y FILTRO: REEMPLAZAR FILTRO DE AIRE: REEMPLAZAR
FRENOS DELANTEROS: VERIFICAR VIDA DE BALATAS Y LIMPIAR
FRENOS TRASEROS: VERIFICAR VIDA DE BALATAS Y LIMPIAR
BUJÍAS MOTOR: CAMBIAR
CABLES DE BUJÍAS MOTOR: CAMBIAR
CAMBIAR VÁLVULA PCV
ALINEACIÓN Y BALANCEO, VERIFICAR VARILLA DEL SISTEMA DE DIRECCIÓN
ROTACIÓN DE LLANTAS Y VERIFICAR DESGASTE ANORMAL
CAMBIAR FILTRO DE AIRE ACONDICIONADO A/C
LUBRICACIÓN, LAVADO DE MOTOR Y CARROCERÍA
MATERIALES DIVERSOS

SERVICIO DE 25,000 O 125,000 Kms.	**$170,00**	**$163,40**	**$333,40**

REVISIÓN DE NIVELES
ACEITE DE MOTOR Y FILTRO: REEMPLAZAR
LUBRICACIÓN, LAVADO DE MOTOR Y CARROCERÍA
MATERIALES DIVERSOS

SERVICIO DE 30,000 O 130,000 Kms.	**$1.340,00**	**$762,85**	**$2.102,85**

REVISIÓN DE NIVELES
ACEITE DE MOTOR Y FILTRO: REEMPLAZAR
FILTRO DE AIRE: REEMPLAZAR
FRENOS DELANTEROS: VERIFICAR VIDA DE BALATAS Y LIMPIAR
CAMBIAR FILTRO DE GASOLINA DE BOMBA EN TANQUE Y/O TUBERÍA
INYECTORES Y CUERPO DE ACELERADOR: LIMPIAR
ROTACIÓN DE LLANTAS Y VERIFICAR DESGASTE ANORMAL
LUBRICACIÓN, LAVADO DE MOTOR Y CARROCERÍA
MATERIALES DIVERSOS

SERVICIO DE 35,000 O 135,000 Kms.	**$170,00**	**$163,40**	**$333,40**

REVISIÓN DE NIVELES
ACEITE DE MOTOR Y FILTRO: REEMPLAZAR
LUBRICACIÓN, LAVADO DE MOTOR Y CARROCERÍA
MATERIALES DIVERSOS

SERVICIO DE 40,000 O 140,000 Kms.	**$1.170,00**	**$317,30**	**$1.487,30**

REVISIÓN DE NIVELES
ACEITE DE MOTOR Y FILTRO: REEMPLAZAR
FILTRO DE AIRE: REEMPLAZAR
FRENOS DELANTEROS: VERIFICAR VIDA DE BALATAS Y LIMPIAR
FRENOS TRASEROS: VERIFICAR VIDA DE BALATAS Y LIMPIAR
ALINEACIÓN Y BALANCEO, VERIFICAR VARILLA DEL SISTEMA DE DIRECCIÓN
ROTACIÓN DE LLANTAS Y VERIFICAR DESGASTE ANORMAL
CAMBIAR FILTRO DE AIRE ACONDICIONADO A/C
LUBRICACIÓN, LAVADO DE MOTOR Y CARROCERÍA
MATERIALES DIVERSOS

SERVICIO DE 45,000 O 145,000 Kms.	**$170,00**	**$163,40**	**$333,40**

REVISIÓN DE NIVELES
ACEITE DE MOTOR Y FILTRO: REEMPLAZAR
LUBRICACIÓN, LAVADO DE MOTOR Y CARROCERÍA
MATERIALES DIVERSOS

SERVICIO DE 50,000 O 150,000 Kms.	**$1.170,00**	**$317,30**	**$1.487,30**

REVISIÓN DE NIVELES
ACEITE DE MOTOR Y FILTRO: REEMPLAZAR
FILTRO DE AIRE: REEMPLAZAR
FRENOS DELANTEROS: VERIFICAR VIDA DE BALATAS Y LIMPIAR
ROTACIÓN DE LLANTAS Y VERIFICAR DESGASTE ANORMAL
CAMBIAR FLUIDO DE LA DIRECCIÓN
LUBRICACIÓN, LAVADO DE MOTOR Y CARROCERÍA
MATERIALES DIVERSOS

SERVICIO DE 55,000 O 155,000 Kms.	**$170,00**	**$163,40**	**$333,40**

REVISIÓN DE NIVELES
ACEITE DE MOTOR Y FILTRO: REEMPLAZAR
LUBRICACIÓN, LAVADO DE MOTOR Y CARROCERÍA
MATERIALES DIVERSOS

SERVICIO DE 60,000 O 160,000 Kms.	**$2.510,00**	**$1.368,95**	**$3.878,95**

REVISIÓN DE NIVELES
ACEITE DE MOTOR Y FILTRO: REEMPLAZAR
FILTRO DE AIRE: REEMPLAZAR
FRENOS DELANTEROS: VERIFICAR VIDA DE BALATAS Y LIMPIAR
FRENOS TRASEROS: VERIFICAR VIDA DE BALATAS Y LIMPIAR
CAMBIAR FILTRO DE GASOLINA DE BOMBA EN TANQUE Y/O TUBERÍA
INYECTORES Y CUERPO DE ACELERADOR: LIMPIAR
BUJÍAS MOTOR: CAMBIAR
CABLES DE BUJÍAS MOTOR: CAMBIAR
CAMBIAR VÁLVULA PCV
ALINEACIÓN Y BALANCEO, VERIFICAR VARILLA DEL SISTEMA DE DIRECCIÓN
ROTACIÓN DE LLANTAS Y VERIFICAR DESGASTE
CAMBIAR FILTRO DE AIRE ACONDICIONADO A/C
LUBRICACIÓN, LAVADO DE MOTOR Y CARROCERÍA
MATERIALES DIVERSOS

SERVICIO DE 65,000 O 165,000 Kms.	**$170,00**	**$163,40**	**$333,40**

REVISIÓN DE NIVELES
ACEITE DE MOTOR Y FILTRO: REEMPLAZAR
LUBRICACIÓN, LAVADO DE MOTOR Y CARROCERÍA
MATERIALES DIVERSOS

SERVICIO DE 70,000 O 170,000 Kms.	**$720,00**	**$748,60**	**$1.468,60**

REVISIÓN DE NIVELES
ACEITE DE MOTOR Y FILTRO: REEMPLAZAR
FRENOS DELANTEROS: VERIFICAR VIDA DE BALATAS Y LIMPIAR
TRANSMISIÓN AUTOMATICA: CAMBIO DE ACEITE Y FILTRO
ROTACIÓN DE LLANTAS Y VERIFICAR DESGASTE
LUBRICACIÓN, LAVADO DE MOTOR Y CARROCERÍA
MATERIALES DIVERSOS

SERVICIO DE 75,000 O 175,000 Kms.	**$170,00**	**$163,40**	**$333,40**

REVISIÓN DE NIVELES
ACEITE DE MOTOR Y FILTRO: REEMPLAZAR
LUBRICACIÓN, LAVADO DE MOTOR Y CARROCERÍA
MATERIALES DIVERSOS

SERVICIO DE 80,000 O 180,000 Kms.	**$1.170,00**	**$317,30**	**$1.487,30**

REVISIÓN DE NIVELES
ACEITE DE MOTOR Y FILTRO: REEMPLAZAR
FILTRO DE AIRE: REEMPLAZAR
FRENOS DELANTEROS: VERIFICAR VIDA DE BALATAS Y LIMPIAR
FRENOS TRASEROS: VERIFICAR VIDA DE BALATAS Y LIMPIAR
ALINEACIÓN Y BALANCEO, VERIFICAR VARILLA DEL SISTEMA DE DIRECCIÓN
ROTACIÓN DE LLANTAS Y VERIFICAR DESGASTE ANORMAL
CAMBIAR FLUIDO DE LA DIRECCIÓN
LUBRICACIÓN, LAVADO DE MOTOR Y CARROCERÍA
MATERIALES DIVERSOS

SERVICIO DE 85,000 O 185,000 Kms.	**$170,00**	**$163,40**	**$333,40**

REVISIÓN DE NIVELES
ACEITE DE MOTOR Y FILTRO: REEMPLAZAR
LUBRICACIÓN, LAVADO DE MOTOR Y CARROCERÍA
MATERIALES DIVERSOS

SERVICIO DE 90,000 O 190,000 Kms.	**$1.340,00**	**$762,85**	**$2.102,85**

REVISIÓN DE NIVELES
ACEITE DE MOTOR Y FILTRO: REEMPLAZAR
FILTRO DE AIRE: REEMPLAZAR
FRENOS DELANTEROS: VERIFICAR VIDA DE BALATAS Y LIMPIAR
CAMBIAR FILTRO DE GASOLINA DE BOMBA EN TANQUE Y/O TUBERÍA
INYECTORES Y CUERPO DE ACELERADOR: LIMPIAR
ROTACIÓN DE LLANTAS Y VERIFICAR DESGASTE ANORMAL
LUBRICACIÓN, LAVADO DE MOTOR Y CARROCERÍA
MATERIALES DIVERSOS

SERVICIO DE 95,000 O 195,000 Kms.	**$170,00**	**$163,40**	**$333,40**

REVISIÓN DE NIVELES
ACEITE DE MOTOR Y FILTRO: REEMPLAZAR
LUBRICACIÓN, LAVADO DE MOTOR Y CARROCERÍA
MATERIALES DIVERSOS

SERVICIO DE 100,000 O 200,000 Kms.	**$2.510,00**	**$1.368,95**	**$3.878,95**

REVISIÓN DE NIVELES
ACEITE DE MOTOR Y FILTRO: REEMPLAZAR
FILTRO DE AIRE: REEMPLAZAR
FRENOS DELANTEROS: VERIFICAR VIDA DE BALATAS Y LIMPIAR
FRENOS TRASEROS: VERIFICAR VIDA DE BALATAS Y LIMPIAR
VERIFICAR Y REMPLAZAR BANDA DE ACCESORIOS Y SINCRONIA
REFRIGERANTE DEL SISTEMA DE ENFRIAMIENTO DEL MOTOR:CAMBIAR
ALINEACIÓN Y BALANCEO, VERIFICAR VARILLA DEL SISTEMA DE DIRECCIÓN
ROTACIÓN DE LLANTAS Y VERIFICAR DESGASTE
CAMBIAR FILTRO DE AIRE ACONDICIONADO A/C
LUBRICACIÓN, LAVADO DE MOTOR Y CARROCERÍA
MATERIALES DIVERSOS

TOTAL $49,277.60

PROGRAMACIÓN DEL SERVICIO CORRECTIVO A LOS VEHÍCULOS TIPO SEDAN DE LA SECRETARIA DE SEGURIDAD PÙBLICA

VEHÍCULOS QUE ENTRAN DENTRO DE ESTA PROGRAMACIÓN SERIAN LOS VEHÍCULOS:
CHRYSLER-NEON
CHRYSLER-STRATUS
FORD-FOCUS
VOLKSWAGEN-JETTA
NISSAN-TIDA

DESCRIPCIÓN	COSTOS		
SERVICIOS CORRECTIVOS	MANO DE OBRA	REFACCIONES	TOTAL
EMPACAR CARTER DE TRANSMISIÓN	$210,00	$479,89	$589,89
PURGAR SISTEMA DE ENFRIAMIENTO	$300,00	$109,74	$409,74
REEMPLAZAR AMORTIGUADORES DELANTEROS	$600,00	$2.994,60	$3.594,60
REEMPLAZAR AMORTIGUADORES TRASEROS	$500,00	$1.250,85	$1.750,85
REEMPLAZAR ANTICONGELANTE	$160,00	$124,62	$284,62
REEMPLAZAR BANDA DE MOTOR	$200,00	$143,22	$343,22
REEMPLAZAR BOMBA DE COMBUSTIBLE	$520,00	$2.298,96	$2.818,96
REEMPLAZAR CARTER DE MOTOR	$300,00	$359,91	$659,91
RECTIFICAR DISCOS DELANTEROS	$200,00	$213,90	$413,90
REEMPLAZAR DISCOS	$200,00	$1.101,12	$1.301,12
REEMPLAZAR FRENOS DELANTEROS	$200,00	$1.148,55	$1.348,55
REEMPLAZAR FRENOS TRASEROS	$200,00	$781,20	$981,20
REEMPLAZAR GOMA DE BARRA ESTABILIZADORA	$200,00	$74,40	$274,40
REEMPLAZAR JUNTAS DE FLECHAS HOMOCINÉTICAS	$600,00	$1.279,68	$1.879,68
REEMPLAZAR RADIADOR SIN AIRE ACONDICIONADO	$420,00	$2.550,00	$2.970,00
REEMPLAZAR TAPÓN CARTER	$115,00	$32,55	$147,55
REEMPLAZAR LIGAS MORDAZAS	$300,00	$215,78	$515,78
REEMPLAZAR TERMOSTATO	$100,00	$91,14	$191,14
REEMPLAZAR SOPORTES DE MOTOR	$1.000,00	$3.680,01	$4.680,01
REEMPLAZAR BATERÍA	$200,00	$553,35	$753,35
REEMPLAZAR COMPUTADORA	$1.000,00	$3.491,22	$4.491,22
REEMPLAZO DE 1/2 MOTOR	$4.000,00	$13.410,60	$17.410,60
REEMPLAZO DE BANDA DE DISTRIBUCIÓN	$1.300,00	$668,67	$1.968,67
REEMPLAZO DE TREN DE BALANCINES	$1.400,00	$642,31	$2.042,31
REEMPLAZO DE CABEZA DE MOTOR	$2.400,00	$3.714,42	$6.114,42

DESCRIPCIÓN	COSTOS		
SERVICIOS CORRECTIVOS	MANO DE OBRA	REFACCIONES	TOTAL
REPARACIÓN DE TRANSMISIÓN COMPLETA	$4.000,00	$32.508,15	$36.508,15
REEMPLAZO DE CUERPO DE VÁLVULAS DE TRANSMISIÓN	$1.800,00	$2.073,90	$3.873,90
REEMPLAZO DE PAQUETE DE SELENOIDES	$900,00	$1.710,27	$2.610,27
REEMPLAZO DE ARTICULACIONES DE BARRA ESTILIZADORA	$400,00	$2.035,77	$2.435,77
REEMPLAZO DE HORQUILLAS SUPERIORES	$600,00	$1.619,44	$2.219,44
REEMPLAZO DE HORQUILLAS INFERIORES	$600,00	$3.474,96	$4.074,96
REEMPLAZO DE BOMBA DE DIRECCIÓN	$600,00	$1.794,90	$2.394,90
REEMPLAZO DE MECANISMO DE DIRECCIÓN	$1.200,00	$3.573,67	$4.773,67
REEMPLAZO DE ENFRIADOR DE DIRECCIÓN	$300,00	$694,71	$994,71
REEMPLAZO DE BALERO DE MAZA DE RUEDA DELANTERA (2)	$800,00	$2.087,85	$2.887,85
REEMPLAZO DE BALERO DE MAZA DE RUEDA TRASERA (2)	$400,00	$1.847,91	$2.247,91
REEMPLAZO DE ARTICULACIONES DE BARRA TRASERA (2)	$400,00	$193,44	$593,44
REEMPLAZO DE MANGO DE DIRECCIÓN (2)	$400,00	$2.671,89	$3.071,89
REEMPLAZO DE CONVERTIDOR DE TORSIÓN	$1.200,00	$4.119,90	$5.319,90
REEMPLAZO DE MANGUERA DE TRANSMISION	$200,00	$210,00	$410,00
RESETEO DE MÓDULOS	$350,00	$0,00	$350,00
REEMPLAZO DE SENSOR	$500,00	$1.300,00	$1.800,00
CAMBIO DE CUBRE POLVOS EXTERIORES.	$300,00	$820,00	$1.120,00
CAMBIO DE CUBRE POLVOS INTERIORES.	$300,00	$820,00	$1.120,00
CAMBIO DE LA COLUMNA DE DIRECCIÓN.	$1.000,00	$2.520,00	$3.520,00
CAMBIO DE MANGUERA DE CUERPO DE ACELERACIÓN.	$200,00	$200,00	$400,00
REPARAR ARNÉS.	$580,00	$0,00	$580,00
CAMBIAR CABLE DE INTERBLOQUEO DE LA PALANCA DE VELOCIDADES.	$500,00	$600,00	$1.100,00
CAMBIAR DEPOSITO DE ANTICONGELANTE.	$200,00	$240,00	$440,00
AFINACIÓN MAYOR (INCLUYE CABLES DE BUJÍAS, VÁLVULA PCV)	$1.190,00	$1.200,00	$2.390,00
AFINACIÓN MENOR.	$700,00	$420,00	$1.120,00
		TOTAL	**$146.292,45**

PROGRAMACIÓN DEL SERVICIO PREVENTIVO A LOS VEHÍCULOS TIPO CAMIONETA DE LA SECRETARIA DE SEGURIDAD PÙBLICA

VEHÍCULOS QUE ENTRAN DENTRO DE ESTA PROGRAMACIÓN SERIAN LOS VEHÍCULOS:

CHRYSLER-RAM 2500
JEEP-LIBERTY

DESCRIPCIÓN	COSTOS		
SERVICIOS PREVENTIVOS POR KILOMETRAJE	MANO DE OBRA	REFACCIONES	TOTAL
SERVICIO DE 5,000 O 105,000 Kms.	$725,00	$218,00	$943,00

REVISIÓN DE NIVELES
ACEITE DE MOTOR Y FILTRO: REEMPLAZAR
LUBRICACIÓN, LAVADO DE MOTOR Y CARROCERÍA MATERIALES DIVERSOS
MATERIALES DIVERSOS

SERVICIO DE 10,000 O 110,000 Kms.	$920,00	$532,00	$1.452,00

REVISIÓN DE NIVELES
ACEITE DE MOTOR Y FILTRO: REEMPLAZAR
ROTACIÓN DE LLANTAS Y VERIFICAR DESGASTE ANORMAL
LUBRICACIÓN, LAVADO DE MOTOR Y CARROCERÍA
FILTRO DE AIRE: REEMPLAZAR
MATERIALES DIVERSOS

SERVICIO DE 15,000 O 115,000 Kms.	$960,00	$218,50	$1.178,50

REVISIÓN DE NIVELES
ACEITE DE MOTOR Y FILTRO: REEMPLAZAR
FRENOS DELANTEROS: VERIFICAR VIDA DE BALATAS Y LIMPIAR
LUBRICACIÓN, LAVADO DE MOTOR Y CARROCERÍA
MATERIALES DIVERSOS

SERVICIO DE 20,000 O 120,000 Kms.	**$920,00**	**$532,00**	**$1.452,00**

REVISIÓN DE NIVELES
ACEITE DE MOTOR Y FILTRO: REEMPLAZAR
FILTRO DE AIRE: REEMPLAZAR
ROTACIÓN DE LLANTAS Y VERIFICAR DESGASTE ANORMAL
CAMBIAR FILTRO DE AIRE ACONDICIONADO
LUBRICACIÓN, LAVADO DE MOTOR Y CARROCERÍA
MATERIALES DIVERSOS

SERVICIO DE 25,000 O 125,000 Kms.	**$725,00**	**$218,50**	**$943,50**

REVISIÓN DE NIVELES
ACEITE DE MOTOR Y FILTRO: REEMPLAZAR
LUBRICACIÓN, LAVADO DE MOTOR Y CARROCERÍA
MATERIALES DIVERSOS

SERVICIO DE 30,000 O 130,000 Kms.	**$2.200,00**	**$926,25**	**$3.126,25**

REVISIÓN DE NIVELES
ACEITE DE MOTOR Y FILTRO: REEMPLAZAR
FILTRO DE AIRE: REEMPLAZAR
FRENOS DELANTEROS: VERIFICAR VIDA DE BALATAS Y LIMPIAR
FRENOS TRASEROS: VERIFICAR VIDA DE BALATAS Y LIMPIAR
CAMBIAR FILTRO DE GASOLINA DE BOMBA EN TANQUE Y/O TUBERÍA
INYECTORES Y CUERPO DE ACELERADOR: LIMPIAR
ROTACIÓN DE LLANTAS Y VERIFICAR DESGASTE ANORMAL
LUBRICACIÓN, LAVADO DE MOTOR Y CARROCERÍA
MATERIALES DIVERSOS

SERVICIO DE 35,000 O 135,000 Kms.	**$725,00**	**$218,50**	**$943,50**

REVISIÓN DE NIVELES
ACEITE DE MOTOR Y FILTRO: REEMPLAZAR
LUBRICACIÓN, LAVADO DE MOTOR Y CARROCERÍA
MATERIALES DIVERSOS

SERVICIO DE 40,000 O 140,000 Kms.	**$1.530,00**	**$1.812,27**	**$3.342,27**

REVISIÓN DE NIVELES
ACEITE DE MOTOR Y FILTRO: REEMPLAZAR
FILTRO DE AIRE: REEMPLAZAR
BUJIAS MOTOR: CAMBIAR
ALINEACIÓN Y BALANCEO
VERIFICAR VARILLA DEL SISTEMA DE DIRECCIÓN
ROTACIÓN DE LLANTAS Y VERIFICAR DESGASTE ANORMAL
CAMBIAR FILTRO DE AIRE ACONDICIONADO
CAMBIAR ACEITE DE EJE TRASERO
LUBRICACIÓN, LAVADO DE MOTOR Y CARROCERÍA
MATERIALES DIVERSOS

SERVICIO DE 45,000 O 145,000 Kms.	**$960,00**	**$218,50**	**$1.178,50**

REVISIÓN DE NIVELES
ACEITE DE MOTOR Y FILTRO: REEMPLAZAR
FRENOS DELANTEROS: VERIFICAR VIDA DE BALATAS Y LIMPIAR
LUBRICACIÓN, LAVADO DE MOTOR Y CARROCERÍA
MATERIALES DIVERSOS

SERVICIO DE 50,000 O 150,000 Kms.	**$1.390,00**	**$969,00**	**$2.359,00**

REVISIÓN DE NIVELES
ACEITE DE MOTOR Y FILTRO: REEMPLAZAR
FILTRO DE AIRE: REEMPLAZAR
TRANSMISIÓN AUTOMATICA: CAMBIO DE ACEITE Y FILTRO
ROTACIÓN DE LLANTAS Y VERIFICAR DESGASTE ANORMAL
LUBRICACIÓN, LAVADO DE MOTOR Y CARROCERÍA
MATERIALES DIVERSOS

SERVICIO DE 55,000 O 155,000 Kms.	**$725,00**	**$218,50**	**$943,50**

REVISIÓN DE NIVELES
ACEITE DE MOTOR Y FILTRO: REEMPLAZAR
LUBRICACIÓN, LAVADO DE MOTOR Y CARROCERÍA
MATERIALES DIVERSOS

SERVICIO DE 60,000 O 160,000 Kms.	**$2.320,00**	**$972,80**	**$3.292,80**

REVISIÓN DE NIVELES
ACEITE DE MOTOR Y FILTRO: REEMPLAZAR
FILTRO DE AIRE: REEMPLAZAR
FRENOS DELANTEROS: VERIFICAR VIDA DE BALATAS Y LIMPIAR
FRENOS TRASEROS: VERIFICAR VIDA DE BALATAS Y LIMPIAR
CAMBIAR FILTRO DE GASOLINA DE BOMBA EN TANQUE Y/O TUBERIA
INYECTORES Y CUERPO DE ACELERADOR: LIMPIAR
CABLES DE BUJÍAS MOTOR: CAMBIAR
CAMBIAR VÁLVULA PCV
ROTACIÓN DE LLANTAS Y VERIFICAR DESGASTE ANORMAL
CAMBIAR FILTRO DE AIRE ACONDICIONADO
LUBRICACIÓN, LAVADO DE MOTOR Y CARROCERÍA
MATERIALES DIVERSOS

SERVICIO DE 65,000 O 165,000 Kms.	**$725,00**	**$218,50**	**$943,50**

REVISIÓN DE NIVELES
ACEITE DE MOTOR Y FILTRO: REEMPLAZAR
LUBRICACIÓN, LAVADO DE MOTOR Y CARROCERÍA
MATERIALES DIVERSOS

SERVICIO DE 70,000 O 170,000 Kms.	**$920,00**	**$532,00**	**$1.452,00**

REVISIÓN DE NIVELES
ACEITE DE MOTOR Y FILTRO: REEMPLAZAR
FILTRO DE AIRE: REEMPLAZAR
ROTACIÓN DE LLANTAS Y VERIFICAR DESGASTE ANORMAL
LUBRICACIÓN, LAVADO DE MOTOR Y CARROCERÍA
MATERIALES DIVERSOS

SERVICIO DE 75,000 O 175,000 Kms.	**$960,00**	**$218,50**	**$1.178,50**

REVISIÓN DE NIVELES
ACEITE DE MOTOR Y FILTRO: REEMPLAZAR
FRENOS DELANTEROS: VERIFICAR VIDA DE BALATAS Y LIMPIAR
LUBRICACIÓN, LAVADO DE MOTOR Y CARROCERÍA
MATERIALES DIVERSOS

SERVICIO DE 80,000 O 180,000 Kms.	**$1.530,00**	**$1.812,27**	**$3.342,27**

REVISIÓN DE NIVELES
ACEITE DE MOTOR Y FILTRO: REEMPLAZAR
FILTRO DE AIRE: REEMPLAZAR
BUJÍAS MOTOR: CAMBIAR
VERIFICAR Y REEMPLAZAR BANDA DE ACCESORIOS Y SINCRONÍA
ALINEACIÓN Y BALANCEO, VERIFICAR VARILLA DEL SISTEMA DE DIRECCIÓN
ROTACIÓN DE LLANTAS Y VERIFICAR DESGASTE ANORMAL
CAMBIAR FILTRO DE AIRE ACONDICIONADO
CAMBIAR ACEITE DE EJE TRASERO
LUBRICACIÓN, LAVADO DE MOTOR Y CARROCERÍA
MATERIALES DIVERSOS

SERVICIO DE 85,000 O 185,000 Kms.	**$725,00**	**$218,50**	**$943,50**

REVISIÓN DE NIVELES
ACEITE DE MOTOR Y FILTRO: REEMPLAZAR
LUBRICACIÓN, LAVADO DE MOTOR Y CARROCERÍA
MATERIALES DIVERSOS

SERVICIO DE 90,000 O 190,000 Kms.	**$2.200,00**	**$926,25**	**$3.126,25**

REVISIÓN DE NIVELES
ACEITE DE MOTOR Y FILTRO: REEMPLAZAR
FILTRO DE AIRE: REEMPLAZAR
FRENOS DELANTEROS: VERIFICAR VIDA DE BALATAS Y LIMPIAR
FRENOS TRASEROS: VERIFICAR VIDA DE BALATAS Y LIMPIAR
CAMBIAR FILTRO DE GASOLINA DE BOMBA EN TANQUE Y/O TUBERÍA
INYECTORES Y CUERPO DE ACELERADOR: LIMPIAR ROTACIÓN DE LLANTAS Y VERIFICAR DESGASTE ANORMAL
LUBRICACIÓN, LAVADO DE MOTOR Y CARROCERÍA
MATERIALES DIVERSOS

SERVICIO DE 95,000 O 195,000 Kms.	**$725,00**	**$218,50**	**$943,50**

REVISIÓN DE NIVELES
ACEITE DE MOTOR Y FILTRO: REEMPLAZAR
LUBRICACIÓN, LAVADO DE MOTOR Y CARROCERÍA
MATERIALES DIVERSOS

SERVICIO DE 100,000 O 200,000 Kms.	**$1.438,00**	**$1.201,00**	**$2.639,00**

REVISIÓN DE NIVELES
ACEITE DE MOTOR Y FILTRO: REEMPLAZAR
FILTRO DE AIRE: REEMPLAZAR
REFRIGERANTE DEL SISTEMA DE ENFRIAMIENTO DEL MOTOR: CAMBIAR
TRANSMISIÓN AUTOMATICA: CAMBIO DE ACEITE Y FILTRO
ROTACIÓN DE LLANTAS Y VERIFICAR DESGASTE ANORMAL
CAMBIAR FILTRO DE AIRE ACONDICIONADO
LUBRICACIÓN, LAVADO DE MOTOR Y CARROCERÍA
MATERIALES DIVERSOS

TOTAL **$71,446,68**

PROGRAMACIÓN DEL SERVICIO CORRECTIVO A LOS VEHÍCULOS TIPO CAMIONETA DE LA SECRETARIA DE SEGURIDAD PÙBLICA

VEHÍCULOS QUE ENTRAN DENTRO DE ESTA PROGRAMACIÓN SERIAN LOS VEHÍCULOS:
CHRYSLER-RAM 2500
JEEP-LIBERTY

DESCRIPCIÓN	COSTOS		
SERVICIOS CORRECTIVOS	MANO DE OBRA	REFACCIONES	TOTAL
EMPACAR CARTER DE TRANSMISIÓN	$600,00	$551,49	$1.151,49
PURGAR SISTEMA DE ENFRIAMIENTO	$242,00	$109,74	$351,74
REEMPLAZAR AMORTIGUADORES DELANTEROS	$1.000,00	$1.041,60	$2.041,60
REEMPLAZAR AMORTIGUADORES TRASEROS	$600,00	$1.041,60	$1.641,60
REEMPLAZAR ANTICONGELANTE	$138,00	$124,01	$262,01
REEMPLAZAR BANDA DE MOTOR	$300,00	$450,12	$750,12
REEMPLAZAR BOMBA DE COMBUSTIBLE	$800,00	$2.139,00	$2.939,00
REEMPLAZAR CARTER DE MOTOR	$460,00	$529,17	$989,17
REEMPLAZAR DISCOS	$400,00	$1.889,76	$2.289,76
REEMPLAZAR FRENOS DELANTEROS	$560,00	$905,20	$1.465,20
REEMPLAZAR FRENOS TRASEROS	$560,00	$965,34	$1.525,34
REEMPLAZAR GOMA DE BARRA ESTABILIZADORA	$292,00	$186,00	$478,00
REEMPLAZAR JUNTAS DE FLECHAS HOMOCINETICAS	$679,00	$1.347,57	$2.026,57
REEMPLAZAR RADIADOR CON AIRE ACONDICIONADO	$736,00	$2.103,04	$2.839,04
REEMPLAZAR TAPÓN CARTER	$0,00	$35,34	$35,34
SERVICIO CUERPO DE ACELERACIÓN	$320,00	$27,90	$347,90
REEMPLAZAR LIGAS MORDAZAS	$437,00	$465,00	$902,00
REEMPLAZAR TERMOSTATO	$300,00	$167,40	$467,40
REEMPLAZAR SOPORTES DE MOTOR	$800,00	$1.869,30	$2.669,30
REEMPLAZAR BATERIA	$200,00	$716,10	$916,10

DESCRIPCIÓN	COSTOS		
SERVICIOS CORRECTIVOS	MANO DE OBRA	REFACCIONES	TOTAL
REEMPLAZAR COMPUTADORA	$900,00	$3.476,34	$4.376,34
REEMPLAZO DE 1/2 MOTOR	$5.600,00	$17.165,24	$22.765,24
REEMPLAZO DE BANDA DE DISTRIBUCIÓN	$1.600,00	$425,94	$2.025,94
REEMPLAZO DE CABEZA DE MOTOR	$2.400,00	$7.538,58	$9.938,58
REEMPLAZO DE TREN DE BALANCINES	$3.000,00	$1.302,93	$4.302,93
REPARACIÓN DE TRANSMISIÓN COMPLETA	$6.000,00	$37.200,00	$43.200,00
REEMPLAZO DE CUERPO DE VALVULAS DE TRANSMISIÓN	$2.000,00	$1.892,55	$3.892,55
REEMPLAZO DE PAQUETE DE SELENOIDES	$1.000,00	$1.612,62	$2.612,62
REEMPLAZO DE ARTICULACIONES DE BARRA ESTILIZADORA	$600,00	$1.691,35	$2.291,35
REEMPLAZO DE HORQUILLAS SUPERIORES	$800,00	$4.233,36	$5.033,36
REEMPLAZO DE HORQUILLAS INFERIORES	$1.000,00	$6.587,19	$7.587,19
REEMPLAZO DE BOMBA DE DIRECCIÓN	$1.000,00	$967,20	$1.967,20
REEMPLAZO DE MECANISMO DE DIRECCION	$1.000,00	$4.935,51	$5.935,51
REEMPLAZO DE ENFRIADOR DE DIRECCIÓN	$400,00	$541,26	$941,26
REEMPLAZO DE MANGO DE DIRECCIÓN	$1.000,00	$4.483,83	$5.483,83
REEMPLAZO DE CONVERTIDOR DE TORSIÓN	$2.000,00	$2.130,63	$4.130,63
RECTIFICAR DISCOS (4)	$400,00	$0,00	$400,00

TOTAL **$152,973,21**

EMBRAGUE

DESCRIPCION Y FUNCIONAMIENTO SISTEMA DE EMBRAGUE

DESCRIPCION

El sistema de embrague consiste en un conjunto de embrague modular (Fig. 1), un cojinete de desembrague de tipo manguito, un cable de embrague autoajustable y un pedal de embrague que forma parte del conjunto de soporte de pedales de freno y embrague (Fig. 2).

El conjunto de embrague modular utilizado en este vehículo consta de un solo disco de embrague de tipo seco y, una tapa de embrague de estilo diafragmático y un volante integrado. La tapa del embrague está remachada al volante, que contiene el disco de embrague en su interior. El embrague modular sólo puede ser objeto de servicio como conjunto.

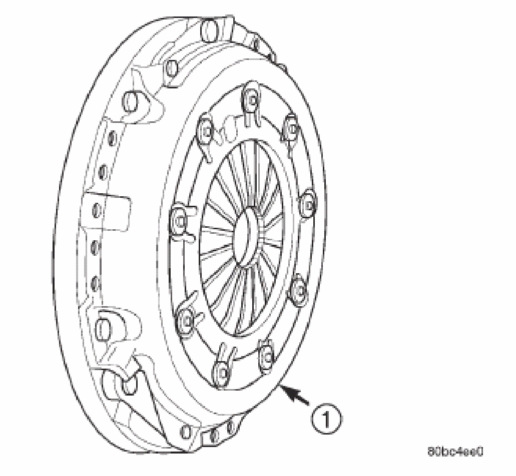


Fig. 1 Conjunto de embrague modular
1 – CONJUNTO DE EMBRAGUE MODULAR

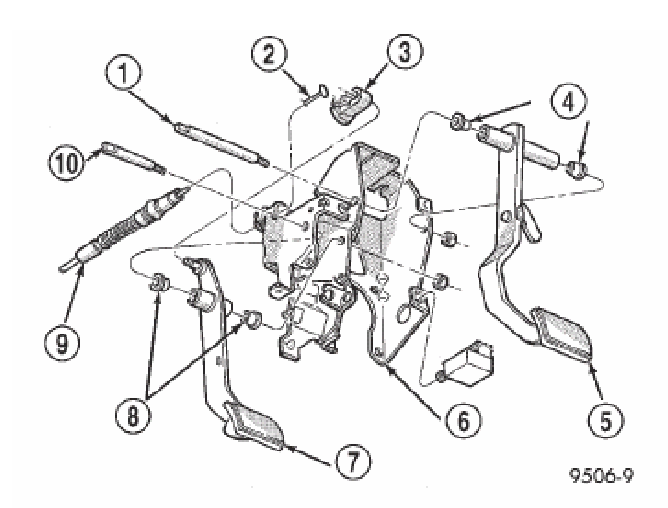


Fig. 2 Componentes del pedal de embrague
1 – PASADOR DE PIVOTE DEL PEDAL DE FRENO
2 – EXTREMO DEL CABLE
3 – TOPE SUPERIOR/SEPARADOR
4 – COJINETES DEL PEDAL
5 – PEDAL DE FRENO
6 – SOPORTE DEL PEDAL
7 – PEDAL DE EMBRAGUE
8 – CASQUILLOS DEL PEDAL
9 – CABLE DEL EMBRAGUE
10 – PASADOR DE PIVOTE DEL PEDAL DE EMBRAGUE

FUNCIONAMIENTO

Para embragar y desembragar el platillo de presión de la tapa de embrague se utiliza un cojinete de desembrague de tipo manguito. El cojinete de desembrague es accionado mediante una horquilla de desembrague que gira sobre un pivote en la cubierta de embrague. La horquilla gira sobre un perno de rótula dentro de la cubierta. La horquilla de desembrague se acciona por medio de un cable de embrague de ajuste automático.

El cable de embrague lleva incorporado un mecanismo de ajuste automático exclusivo dentro del cable, que compensa el desgaste del disco de embrague (Fig. 3). El muelle de ajuste previo mantiene la tensión en el cable. Esta tensión mantiene el cojinete de desembrague continuamente cargado contra el conjunto de la tapa de las garras de embrague.

El cable no necesita mantenimiento ni lubricación. El pedal de embrague está conectado al cable por medio de un separador de plástico. El extremo superior del pedal de embrague gira en el soporte del pedal sobre dos casquillos de nailon y un eje (Fig. 2).

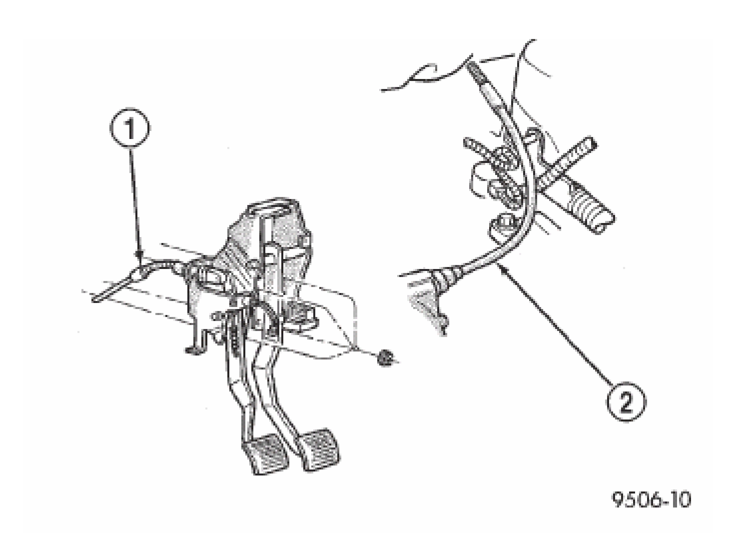


Fig. 3 Encaminado del cable de embrague

1 – CABLE DE EMBRAGUE EN EL PEDAL DE EMBRAGUE

2 – CABLE DE EMBRAGUE EN EL TRANSEJE

DIAGNOSIS DE SERVICIO–CONMUTADOR DE POSICION DEL PEDAL DE EMBRAGUE

CONDICION	CAUSAS POSIBLES	CORRECCION
EL MOTOR NO ARRANCA ESTANDO EL PEDAL DE EMBRAGUE APRETADO A FONDO	El conmutador no tiene continuidad cuando el émbolo se deprime 1,25 mm.	Conmutador defectuoso. Reemplace el conmutador.
	El émbolo del conmutador no está deprimido cuando el pedal de embrague se aprieta a fondo	La alfombrilla interfiere con el movimiento del pedal del freno. Corra la alfombrilla para que no interfiera.
	El problema está relacionado con otros componentes en el circuito de arranque	Verifique otros componentes en el circuito de arranque. Consulte la Sección 8A, Sistemas de Batería/Arranque/Carga.

DIAGNOSIS DEL EMBRAGUE

El diagnóstico de problemas exige, en general, que se realice una prueba de carretera para determinar el tipo de desperfecto. La inspección de componentes determinará el problema una vez efectuada la prueba de carretera.

Conduzca el vehículo a velocidad normal durante la prueba de carretera. Haga pasar el transeje por todos los cambios y observe el funcionamiento del embrague. Si advierte que el embrague es brusco, vibra, patina o que el desembrague no es satisfactorio, retire e inspeccione los componentes del embrague. En caso de que se produzcan ruidos o dificultades al efectuar los cambios de velocidades, será necesario realizar otras pruebas de diagnóstico. Es posible que exista un desperfecto en el transeje o en otros componentes del sistema de transmisión.

DIAGNOSIS DE SERVICIO—AGARRE/VIBRACION DEL EMBRAGUE

CONDICION	CAUSAS POSIBLES	CORRECCION
SUPERFICIE DEL DISCO DE EMBRAGUE CUBIERTA DE ACEITE O GRASA	Fuga de aceite en la junta trasera principal del motor o en el eje impulsor del transeje	Corrija la fuga y reemplace el conjunto de embrague modular
	Demasiada grasa en las estrías del disco y el eje impulsor	Aplique una capa más delgada de grasa en las estrías
LOS COMPONENTES DEL EMBRAGUE NO PRESENTAN DESPERFECTOS	El problema se relaciona en realidad a los componentes del sistema de transmisión o de la suspensión	Se deberán realizar otras pruebas de diagnóstico. Verifique los soportes del motor/transmisión, las piezas de sujeción de la suspensión y otros componentes del sistema de transmisión, según sea necesario
	Problemas relacionados con el motor	Verifique los sistemas de encendido y de EFI (inyección electrónica de combustible)
ACOPLAMIENTO PARCIAL DEL DISCO DE EMBRAGUE	Tapa de embrague, muelle o garras de desembrague doblados, deformados, rotos (brusquedad en la manipulación, armado incorrecto)	Reemplace el conjunto de embrague modular de la tapa.
	Disco de embrague dañado o deformado	Reemplace el conjunto de embrague modular
	Desalineación del embrague	Verifique la alineación y el descentramiento del volante, del disco o de la tapa. Verifique si están dañados los pernos de la cubierta del embrague al motor y sus espigas. Efectúe las correcciones necesarias.

DIAGNOSIS DE SERVICIO—PATINA EL EMBRAGUE

CONDICION	CAUSAS POSIBLES	CORRECCION
SUPERFICIE DEL DISCO DESGASTADA	Desgaste normal.	Reemplace el conjunto de embrague modular.
	El conductor "pisa" el embrague con frecuencia, y esto provoca un desgaste rápido por sobrecalentamiento.	Reemplace el conjunto de embrague modular.
	Tensión insuficiente en el muelle de diafragma de la tapa de embrague.	Reemplace el conjunto de embrague modular.
SUPERFICIE DEL DISCO DE EMBRAGUE SUCIA POR ACEITE O GRASA	Fuga en la junta principal trasera o en la junta del eje impulsor del transeje.	Reemplace las juntas con fugas. Reemplace el conjunto de embrague modular.
	Demasiada grasa en las estrías del eje propulsor.	Aplique menos grasa en el eje impulsor. Reemplace el conjunto de embrague modular.
	Salpicaduras de la carretera, agua que haya penetrado por la cubierta.	Selle la cubierta. Inspeccione el conjunto de embrague modular.

CONDICION	CAUSAS POSIBLES	CORRECCION
EL EMBRAGUE FUNCIONA PARCIALMENTE DESACOPLADO	Cojinete de desembrague agarrotado o atascado, y que no vuelve a la posición normal de funcionamiento.	Verifique si el cojinete está agarrotado y reemplace el cojinete y el retén del cojinete delantero de la transmisión en caso de que la superficie del manguito esté dañada.
	El mecanismo de ajuste automático del cable está agarrotado o atascado, causando excesivo descentramiento.	Verifique que el ajustador automático se mueva libremente.
LAS SUPERFICIES DEL DISCO DE EMBRAGUE SE FRACTURARON EN TROZOS PEQUEÑOS	El conductor pasa de quinta a primera cuando el vehículo circula a una velocidad que supera los 96 km/h.	Advierta al conductor la causa del problema. Reemplace el conjunto de embrague modular.
	Fuga en la junta principal trasera o en la junta del eje impulsor del transeje.	Reemplace el conjunto de embrague modular. Reemplace la junta.
	Excesivo calor debido al resbalamiento.	Reemplace el conjunto de embrague modular.

DIAGNOSIS DE SERVICIO—DESEMBRAGUE INCORRECTO

CONDICION	CAUSAS POSIBLES	CORRECCION
EL DISCO DE EMBRAGUE SE ATASCA EN LAS ESTRIAS DEL EJE IMPULSOR	Estrías de la maza del disco de embrague dañadas durante la instalación.	Limpie, alise y lubrique las estrías del eje y del disco. Reemplace el conjunto de embrague modular y/o el eje impulsor si el daño de las estrías es grave.
	Estrías del eje impulsor ásperas o dañadas.	Limpie el eje y el disco. Aplique lubricante.
	Corrosión, formación de óxido en las estrías del disco y del eje impulsor.	Limpie las estrías del eje y disco. Aplique lubricante.
DISCO DE EMBRAGUE CORROIDO ADHERIDO AL VOLANTE Y/O AL PLATILLO DE PRESION	Suele ocurrir en vehículos en depósito o no utilizados por períodos prolongados. También se produce después de limpiezas con vapor si no se utiliza el vehículo por un período prolongado.	Reemplace el conjunto de embrague modular.
EL EMBRAGUE NO SE DESACOPLA CORRECTAMENTE.	Disco doblado o deformado durante la instalación del transeje.	Reemplace el conjunto de embrague modular.
	Muelle de diafragma de la tapa de embrague dañado durante la instalación del transeje.	Reemplace el conjunto de embrague modular.
	Horquilla de desembrague doblada, floja o dañada.	Reemplace la horquilla si estuviera desgastada o dañada.
	Cable de embrague atascado o encaminado incorrectamente.	Verifique y corrija el recorrido del cable.
	Funcionamiento incorrecto del ajustador automático del cable.	Tire del conducto del cable en el transeje (como si lo fuera a desconectar) para verificar el funcionamiento del ajustador.

DIAGNOSIS DE SERVICIO-RUIDO DEL EMBRAGUE

CONDICION	CAUSAS POSIBLES	CORRECCION
PEDAL DEL EMBRAGUE HACE REPETIDOS RUIDOS "POP" DURANTE LOS PRIMEROS 25,4 mm (1 PULGADA) DEL RECORRIDO	Mecanismo autoajustante defectuoso en el cable	Reemplace el cable del embrague
PEDAL DE EMBRAGUE PRODUCE UN CHIRRIDO ESTANDO APRETADO A FONDO	Casquillos del pedal desgastados o inadecuadamente lubricados	Reemplace o lubrique los casquillos
	Muelle de retorno del pedal de embrague desgastado	Reemplace el muelle de retorno

DESALINEACION DE LA PLACA DE MANDO

Las causas comunes de desalineación son:

- Deformación por calor
- Montaje de la placa de mando en una brida de cigüeñal sucia
- Ajuste incorrecto de los pernos
- Asentamiento incorrecto en el reborde del cigüeñal
- Pernos del cigüeñal flojos

Antes de montar la placa de mando, limpie la brida del cigüeñal. Si la superficie de la brida tiene grasa o está sucia, es posible que el volante se desalinee y, por consiguiente, provoque un exceso de descentramiento. Cuando instale la placa de mando en el cigüeñal, utilice pernos nuevos. Ajuste los pernos de la placa de mando con la torsión especificada. Si se aplica demasiada torsión, es posible que se deforme la maza de la placa de mando y provoque excesivo descentramiento.

RECLAMACIONES POR VIBRACIONES DEL EMBRAGUE

Cualquiera que sea el tipo de reclamación por vibraciones del embrague, proceda de la siguiente forma:

(1) Verifique si los soportes del motor y de la transmisión están sueltos, desalineados o rotos. Si estas piezas presentan tales características, se las deberá corregir en ese momento. Pruebe el vehículo para controlar si existen vibraciones. Si no se detectan vibraciones, no es necesario realizar ningún otro procedimiento. De lo contrario, proceda de la siguiente forma:

(2) Verifique si el recorrido del cable de embrague es correcto y si éste opera con suavidad.

(3) Verifique si la cadena propulsora presenta conexiones sueltas. Corrija cualquier problema que haya detectado y determine si se han resuelto los problemas de vibración en el embrague. De lo contrario, prosiga con los siguientes pasos:

(4) Retire el transeje. Transeje manual, para obtener información sobre los procedimientos pertinentes.

(5) Verifique si el cojinete de desembrague está pegajoso o atascado. Reemplace la pieza si fuese necesario.

(6) Verifique si el desgaste de la articulación es excesivo en el área del asiento del pivote y de las garras de la horquilla. Reemplace todas las piezas desgastadas.

(7) Verifique si el conjunto del embrague está sucio (aceite, suciedad, etc.). Reemplace el conjunto del embrague si fuese necesario.

(8) Verifique si las estrías de la maza del disco de embrague están dañadas. Reemplace el embrague por un conjunto nuevo si fuese necesario.

(9) Verifique si las estrías del eje impulsor están dañadas. Reemplace la pieza si fuese necesario.

(10) Verifique si el desgaste de las garras del embrague no es uniforme.

(11) Verifique si los segmentos del muelle del diafragma de la tapa de embrague están rotos. Reemplace por un conjunto de embrague nuevo si fuese necesario.

DESMONTAJE E INSTALACION CABLE DE EMBRAGUE

(1) Tire hacia arriba y retire el centro de distribución de tensión.

(2) Retire la tapa de inspección del cable de embrague.

(3)Tire hacia atrás la cubierta del cable y desacople el cable de la cubierta (Fig. 5).

(4) Guíe el cable a través de la muesca del transeje y desconéctelo de la palanca de desembrague.

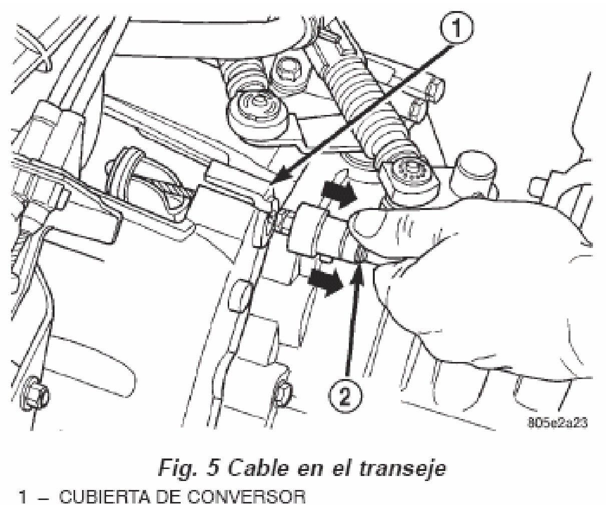


Fig. 5 Cable en el transeje
1 – CUBIERTA DE CONVERSOR
2 – CABLE DE EMBRAGUE

(5) Desconecte del pedal de embrague el tope superior y separador con el cabo del cable (Fig. 6).

NOTA: Al oprimir el pedal de embrague, se accede al cabo del cable de embrague. Desconecte el tope superior y separador del pasador de pivote del pedal colocando como cuña una alzaprima de hoja plana entre el pasador y la lengüeta de retención. Mientras mantiene la lengüeta ligeramente separada del pasador, tire del tope superior y separador para extraerlo del pedal. Retire ahora el extremo del cable del tope superior y separador.

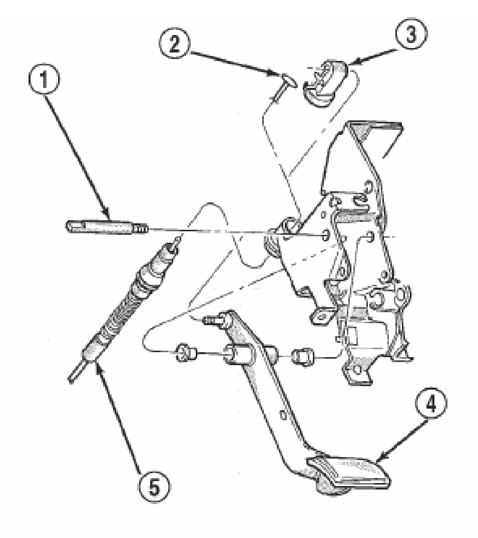


Fig. 6 Desmontaje del extremo del cable
1 – PASADOR DE PIVOTE DEL PEDAL DE EMBRAGUE
2 – EXTREMO DEL CABLE
3 – TOPE SUPERIOR Y SEPARADOR
4 – PEDAL DE EMBRAGUE
5 – CABLE DE EMBRAGUE

PRECAUCION: No tire de la cubierta del cable de embrague para retirarla del salpicadero. Podría dañar el mecanismo de ajuste automático del cable.

(6) Cuando tome la arandela de goma y el cuerpo para retirar el cable del salpicadero y del soporte del embrague, realice una torsión mínima.

INSTALACION

(1) Aplicando una ligera torsión, inserte el extremo del cable de embrague correspondiente al mecanismo de ajuste automático a través del orificio del salpicadero y en el soporte.

(2) Asiente en el salpicadero la parte cilíndrica de la arandela de goma del cable. Cerciórese de que el mecanismo de ajuste automático esté asentado con firmeza sobre el soporte del embrague a fin de asegurar que el mecanismo funcione correctamente.

(3) Conecte el cable de embrague al tope superior y separador.

(4) Acople el tope superior y separador al pedal de embrague.

(5) Efectúe la prueba de funcionamiento del mecanismo del ajustador antes de terminar la instalación.

DESMONTAJE

(1) Desconecte el mazo del conector del conmutador.

(2) Oprima las orejetas del conmutador y retírelo del soporte de montaje. Deslice luego los cables a través de la muesca del soporte.

INSTALACION

(1) Deslice los cables del conmutador a través de la muesca del soporte del conmutador.

(2) Alinee la orejeta del conmutador con la muesca que presenta el soporte del conmutador y coloque el conmutador en la posición correcta. No tire de los cables del conmutador al asentar el conmutador en el soporte para evitar que se produzcan daños.

(3) Conecte el mazo de cableado del conmutador al mazo de cableado del vehículo.

(4) Efectuada la instalación, deberá verificar si el conmutador funciona correctamente. Consulte la sección Diagnosis y pruebas en la que se describen los procedimientos correctos.

CONJUNTO DEL EMBRAGUE

Será necesario retirar el transeje a fin de efectuar el servicio del conjunto modular del disco y la palanca del embrague.

DESMONTAJE

(1) Retire el transeje.

(2) El transeje y el embrague modular salen como un conjunto.

(3) Retire el conjunto de embrague modular del eje impulsor del transeje (Fig. 8). Manéjelo cuidadosamente para no ensuciar las superficies de fricción.

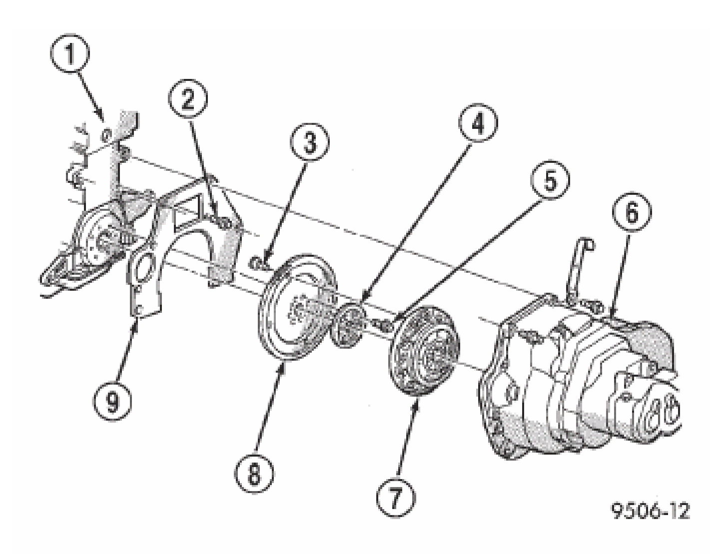


Fig. 8 Componentes del embrague

1 – MOTOR
2 – PERNO DE LA TAPA SUPERIOR
3 – PERNO DE SUJECION DE LA PLACA DE MANDO AL EMBRAGUE
4 – PLACA DE APOYO DEL PERNO DE SUJECION DEL CIGÜEÑAL EN LA PLACA DE MANDO
5 – PERNO DE LA PLACA DE MANDO
6 – TRANSEJE
7 – CONJUNTO DE EMBRAGUE
8 – PLACA DE MANDO
9 – TAPA SUPERIOR DE LA CAJA DEL TRANSEJE

AJUSTES CABLE DE EMBRAGUE

El sistema de desembrague de transeje manual posee un mecanismo único de ajuste automático capaz de compensar el desgaste del disco de embrague (Fig. 9). Este mecanismo de ajuste se encuentra dentro del conjunto del cable de embrague. El muelle previamente ajustado mantiene la tensión en el cable.

Esta tensión oprime de forma continua el cojinete de desembrague contra los segmentos del conjunto de la tapa de embrague.

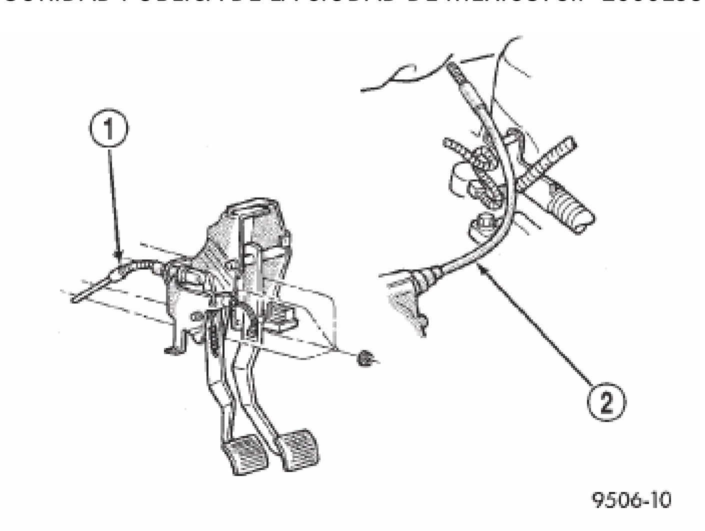


Fig. 9 Recorrido del cable de embrague

1 – CABLE DE EMBRAGUE EN EL PEDAL DE EMBRAGUE
2 – CABLE DE EMBRAGUE EN EL TRANSEJE

CONTROL DEL FUNCIONAMIENTO DEL MECANISMO DE AJUSTE

(1) Tire del extremo del cable que corresponde a la palanca de desembrague a fin de que el cable quede tenso. Al hacerlo, ejerza una leve presión. Empuje la cubierta del cable de embrague en dirección al salpicadero. Si se realiza una fuerza menor de 11,3 kg. (25 lbs.), la cubierta del cable se desplazará entre 30 y 50 mm. Esto indica que el mecanismo de ajuste funciona correctamente. En caso de que no se produzca ajuste alguno, verifique si el mecanismo se encuentra correctamente asentado sobre el soporte.

(2) Si el mecanismo de ajuste funciona correctamente, guíe el cable a través de la muesca de la caja del transeje. Conecte el cable a la palanca de desembrague.

Para ello, asiente la arandela acodada con firmeza sobre las raberas de la palanca.

(3) Tire hacia atrás de la cubierta del cable de embrague e insértela en la caja del transeje (Fig. 10).

(4) Vuelva a instalar la tapa de inspección del cable y el conjunto del depurador de aire. Verifique el funcionamiento del conmutador de posición del pedal de embrague.

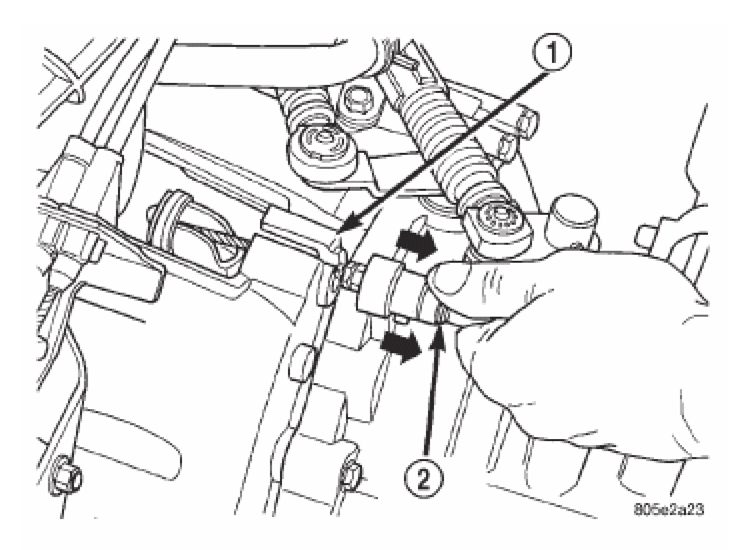


Fig. 10 Cable en el transeje

1 – CUBIERTA DE CONVERSOR
2 – CABLE DE EMBRAGUE

SISTEMA DE REFRIGERACION

DESCRIPCION Y FUNCIONAMIENTO SISTEMA DE REFRIGERACION

DESCRIPCION

El sistema de refrigeración se compone de un módulo de refrigeración del motor, un termostato, refrigerante y una bomba de agua para hacer circular el refrigerante. El módulo de refrigeración del motor puede comprender un radiador, un motor de ventilador eléctrico, una cubierta, un tapón de presión del radiador, un sistema de reserva de refrigerante, un enfriador de aceite de la transmisión y conductos, mangueras, abrazaderas y el condensador del aire acondicionado.

FUNCIONAMIENTO

La principal finalidad de un sistema de refrigeración consiste en mantener la temperatura del motor dentro de un margen que proporcione una prestación del motor y un nivel de emisiones satisfactorios bajo todas las condiciones de conducción esperadas. También proporciona agua caliente (refrigerante) para el calefactor y refrigeración para el aceite de la transmisión automática. Esto lo consigue transfiriendo el calor del metal del motor al refrigerante, desplazando este refrigerante calentado al radiador y a continuación transfiriendo este calor al aire ambiente.

FUNCIONAMIENTO

El termostato de refrigeración del motor es impulsado por una pastilla de cera, del tipo estrangulador de bolilla de muelle de retroceso. Está diseñado para calentar lo más rápido posible, impidiendo fugas a través de él y para garantizar una temperatura mínima de funcionamiento del motor de 88 a 93° C (192 a 199° F). Este termostato también se abre totalmente de forma automática para no restringir el flujo hacia el radiador cuando la temperatura del refrigerante aumenta a aproximadamente 104° C (220° F) en climas cálidos. Por encima de esta temperatura, la temperatura del refrigerante queda bajo el control del ventilador, del radiador y de la temperatura ambiente, sin intervención del termostato.

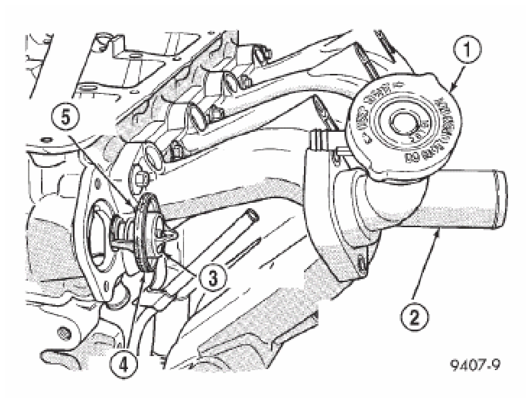


Fig. 3 Conector de salida del motor y termostato—motor 2.0L

1 – TAPON DE PRESION
2 – CAJA DE TERMOSTATO/CONECTOR DE SALIDA DEL MOTOR
3 – TERMOSTATO
4 – ANILLO O
5 – RESPIRADERO MIRANDO HACIA ARRIBA

El termostato funciona mediante un contenedor (pastilla) lleno de cera que está sellado. Cuando el refrigerante calentado alcanza una temperatura predeterminada, la cera se expande lo suficiente como para superar la presión de la bomba de agua y del muelle de cierre, provocando la apertura de la válvula.

Una filtración de refrigerante dentro de la pastilla de cera causará que el termostato falle en la posición abierta. No intente desbloquear un termostato agarrotado en la posición abierta.

BOMBA DE AGUA—MOTOR 2.0 Y 2.4L

DESCRIPCION

La bomba de agua tiene un cuerpo y una caja de aluminio fundido a presión con un impulsor de acero troquelado. La bomba de agua está empernada directamente al bloque (Fig. 6) y es impulsada por la correa de distribución. El sellado entre el bloque de cilindros y la bomba de agua lo proporciona un anillo O de goma.

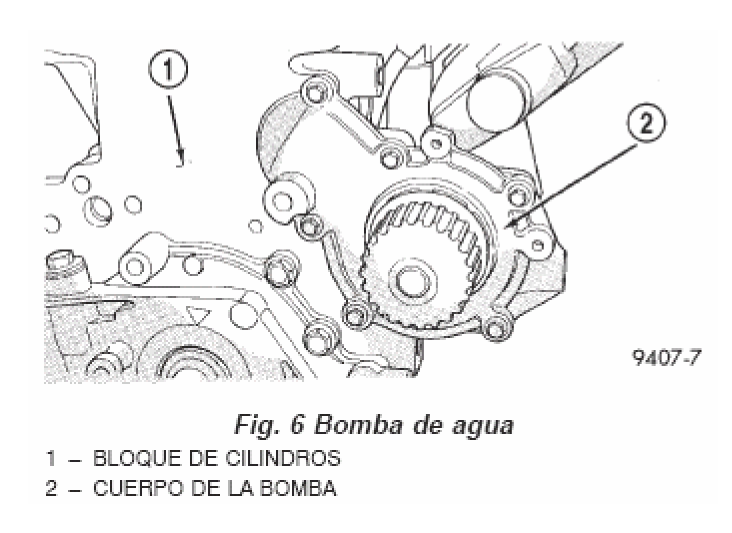


Fig. 6 Bomba de agua

1 – BLOQUE DE CILINDROS
2 – CUERPO DE LA BOMBA

FUNCIONAMIENTO

La bomba de agua es el centro del sistema de refrigeración. El refrigerante se bombea a través del bloque del motor, la culata de cilindros, el núcleo del calefactor y el radiador.

PRECAUCION: Las abrazaderas de tensión constante llevan un número o letra estampados dentro de la lengüeta. Si debe reemplazarse, utilice únicamente una abrazadera del equipamiento original con el mismo número o letra (Fig. 9).

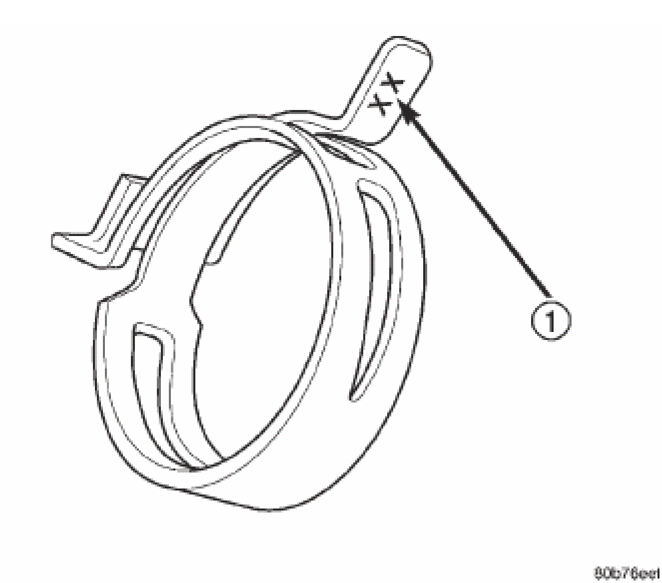


Fig. 9 Localización de medida de abrazadera de muelle

1 – LOCALIZACION DE MEDIDA DE ABRAZADERA DE MUELLE

FUNCIONAMIENTO

La abrazadera de manguera tipo sinfín utiliza un valor de torsión especificado para mantener la tensión apropiada en una conexión de manguera. La abrazadera de manguera tipo muelle aplica una tensión constante a la conexión de manguera. Para retirar una abrazadera de manguera tipo muelle, utilice la herramienta especial 6094 o equivalente, alicates para abrazaderas de tensión constante, (Fig. 10) para comprimir la abrazadera de manguera.

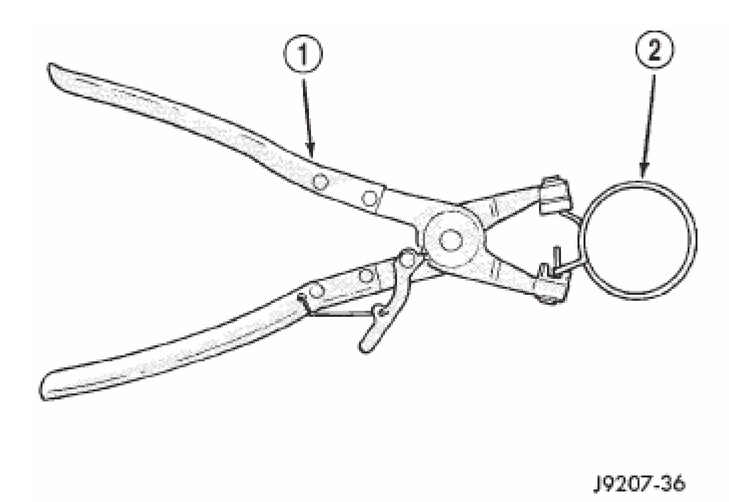


Fig. 10 Herramienta para abrazaderas de manguera

1 – HERRAMIENTA PARA ABRAZADERAS DE MANGUERA 6094

2 – ABRAZADERA DE MANGUERA

RADIADOR

DESCRIPCION

El radiador es del tipo flujo transversal (tubos horizontales) con características en su diseño que ofrecen una mayor solidez, así como suficiente capacidad de transferencia de calor para mantener el refrigerante del motor dentro de las temperaturas de funcionamiento. Los tubos de refrigeración del radiador son de aluminio y los depósitos laterales son de plástico (Fig. 12).

FUNCIONAMIENTO

El radiador funciona a modo de intercambiador de calor, utilizando el flujo de aire a través del exterior de los tubos del radiador. A continuación, este calor se transfiere del refrigerante al aire que pasa.

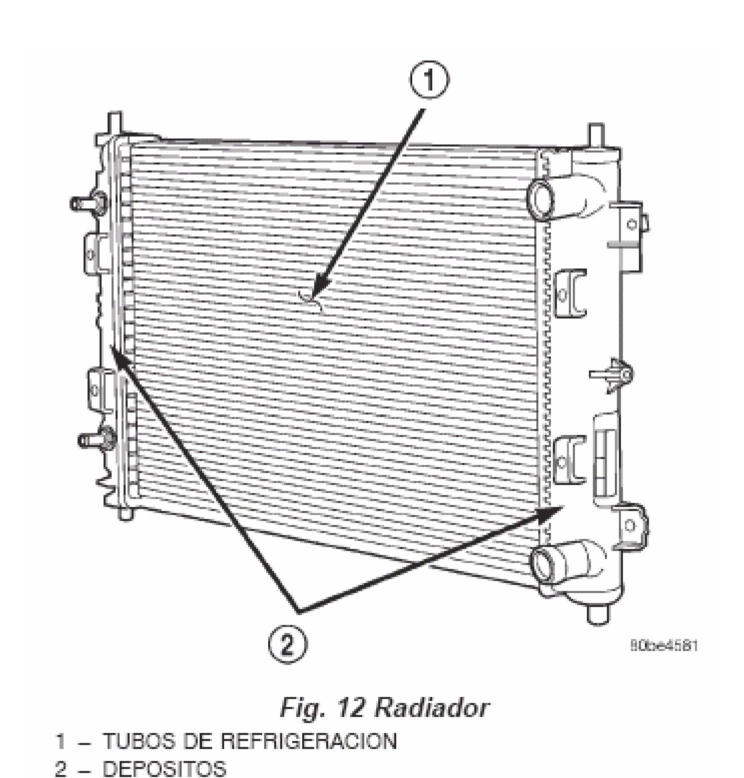


Fig. 12 Radiador
1 – TUBOS DE REFRIGERACION
2 – DEPOSITOS

VENTILADORES DEL SISTEMA DE REFRIGERACION

DESCRIPCION

Todos los modelos utilizan ventiladores del sistema de refrigeración de dos velocidades impulsado por un motor eléctrico. El módulo de ventiladores incluye un soporte y una cubierta del motor. El módulo va unido al radiador mediante pernos (Fig. 13).

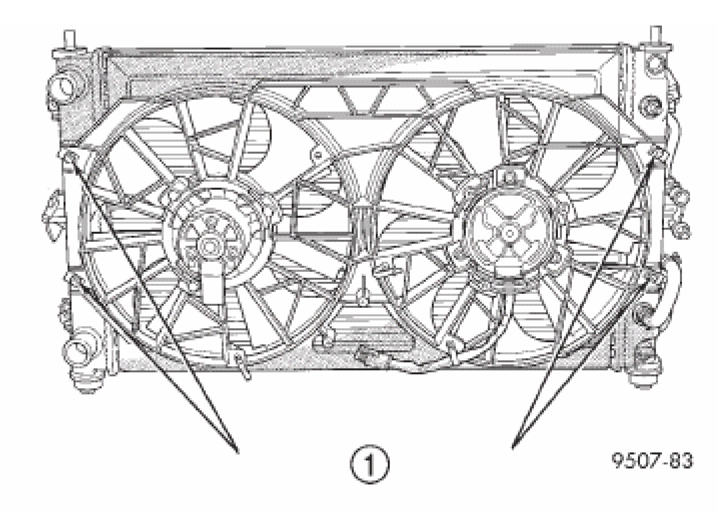


Fig. 13 Módulo de ventiladores

1 – DISPOSITIVOS DE FIJACION DEL MODULO DEL VENTILADOR EN EL RADIADOR

DIAGNOSIS DEL SISTEMA DE REFRIGERACION

CONDICION	CAUSA POSIBLE	CORRECCION
LA LECTURA DEL INDICADOR DE TEMPERATURA ES BAJA	1. ¿Se ha establecido un Código de diagnóstico de fallo (DTC) que indica la existencia de un termostato del motor agarrotado en posición abierta?	1. Consulte Diagnósticos de a bordo en el grupo 25. Reemplace el termostato si fuera necesario. Si no se ha establecido un DTC, el problema puede estar en el indicador de temperatura.
	2. ¿Está el indicador de temperatura (si está equipado) conectado al sensor de refrigerante del indicador de temperatura en el motor?	2. Compruebe el conector en el sensor de refrigerante del motor. Consulte el grupo 8E. Repare según sea necesario.
	3. ¿Está el indicador de temperatura (si está equipado) funcionando correctamente?	3. Compruebe el funcionamiento del indicador. Consulte el grupo 8E. Repare según sea necesario.
	4. Nivel de refrigerante bajo en ambientes con temperatura fría, junto con un rendimiento deficiente del calefactor.	4. Compruebe el nivel de refrigerante en el recipiente de recuperación y reserva y en el radiador. Inspeccione si hay presencia de fugas en el sistema. Repare según sea necesario. Antes de quitar el tapón de presión, consulte las ADVERTENCIAS de esta sección.
LA LECTURA DEL INDICADOR DE TEMPERATURA ES ALTA O SE ILUMINA LA LUZ DE ADVERTENCIA DEL REFRIGERANTE DEL MOTOR. ES POSIBLE QUE SE HAYA PERDIDO REFRIGERANTE DEL SISTEMA DE REFRIGERACION O QUE NO HAYA HABIDO PERDIDA	1. Está arrastrando un remolque, subiendo pendientes pronunciadas, el vehículo está circulando en tráfico lento, o el motor funciona en ralentí con temperatura ambiente (exterior) muy alta y con el aire acondicionado activado. Las alturas elevadas pueden agravar estas condiciones.	1. Es posible que éstas sean condiciones temporales, por lo que no es preciso efectuar ninguna reparación. Apague el aire acondicionado e intente conducir el vehículo sin que se den ninguna de las condiciones mencionadas previamente. Observe el indicador de temperatura. El indicador debería regresar a su escala normal. En caso de que el indicador no volviese a su escala normal, determine la causa del recalentamiento y proceda a la reparación. Consulte CAUSAS POSIBLES en esta sección.
	2. ¿Está el indicador de temperatura (si está equipado) efectuando la lectura correctamente?	2. Compruebe el indicador. Consulte el grupo 8E. Repare según sea necesario.
	3. ¿Se ilumina la luz de advertencia de la temperatura (si está equipado) innecesariamente?	3. Compruebe el funcionamiento de la luz de advertencia. Consulte el grupo 8E. Repare según sea necesario.

CONDICION	CAUSA POSIBLE	CORRECCION
	4. ¿Es el nivel de refrigerante bajo en el recipiente de recuperación y reserva y en el radiador?	4. Compruebe si hay presencia de fugas de refrigerante y repare según sea necesario. Consulte Detección de fugas en el sistema de refrigeración en esta sección.
	5. El tapón de presión no está apretado firmemente. Si el tapón está flojo, descenderá el punto de ebullición del refrigerante. Consulte también el paso 6 que aparece a continuación.	5. Apriete el tapón.
	6. Juntas defectuosas en el tapón del radiador.	6. (a) Compruebe el estado del tapón y las juntas del tapón. Consulte Inspección del tapón del radiador. Reemplace el tapón si fuera necesario. (b) Compruebe el estado del tubo de llenado del radiador. Si el tubo está doblado o dañado, reemplácelo.
	7. Nivel de refrigerante bajo en el radiador pero no en el recipiente de recuperación/reserva. Esto significa que el radiador no está extrayendo refrigerante del recipiente de recuperación/reserva cuando el motor se enfría. Cuando el motor se enfría, se forma un vacío dentro del sistema de refrigeración. Si las juntas del tapón del radiador están defectuosas, o el sistema de refrigeración tiene una fuga, no puede formarse este vacío.	7. (a) Compruebe el estado del tapón del radiador y de las juntas del tapón. Reemplace el tapón si fuese necesario. (b) Compruebe el estado del tubo de llenado del radiador. Si está dañado, reemplácelo. (c) Compruebe el estado de la manguera que va del tubo de llenado al recipiente de refrigerante. Debe estar bien apretada a ambos extremos sin torceduras ni rasgaduras. Reemplace la manguera según sea necesario. (d) Compruebe la existencia de obstrucciones en el recipiente de recuperación y reserva y en la manguera del refrigerante. Repare según sea necesario.
	8. El punto de congelación del refrigerante no es el correcto. Es posible que la mezcla sea demasiado rica.	8. Compruebe la concentración del refrigerante. Consulte la sección Comprobación de concentración de refrigerante de este grupo. Ajuste la proporción glicol y agua según sea necesario.

CONDICION	CAUSA POSIBLE	CORRECCION
	9. El refrigerante no circula a través del sistema.	9. Compruebe el flujo de refrigerante en el tubo de llenado del radiador una vez retirado un poco de refrigerante, con el motor caliente y el termostato abierto. Debe verse el refrigerante circulando a través del tubo de llenado. Si no se observa este flujo, determine la causa de esta falta de flujo y repare según sea necesario.
	10. El radiador o las aletas del condensador del A/A están sucios u obstruidos.	10. Limpie las obstrucciones de las aletas.
	11. El núcleo del radiador está corroído o taponado.	11. Rectifique el núcleo del radiador o reemplace el radiador.
	12. Problemas en el sistema de encendido o de combustible.	12. Para informarse sobre diagnosis, consulte los grupos de Sistemas de encendido y Combustible. Consulte también el manual de procedimientos de diagnóstico del módulo de control del mecanismo de transmisión apropiado.
	13. Rozamiento de frenos.	13. Inspeccione el sistema de frenos y repare según sea necesario. Para informarse sobre diagnosis, consulte el grupo 5, Frenos.
	14. Se está empleando una pantalla de insectos u otro accesorio no original que reduce el flujo de aire.	14. Retire la pantalla de insectos o el accesorio.
	15. Termostato parcial o totalmente cerrado.	15. Compruebe el funcionamiento del termostato y reemplácelo si fuese necesario. Consulte el procedimiento en el apartado Termostato en esta sección.
	16. El ventilador eléctrico de refrigeración no funciona correctamente.	16. Compruebe el funcionamiento del ventilador eléctrico y repare según sea necesario.
	17. Fugas en la junta de la culata de cilindros.	17. Compruebe la existencia de fugas en la junta de la culata de cilindros. Consulte Detección de fugas en el sistema de refrigeración. Para la reparación, consulte el grupo 9, Motor.
	18. Fugas en el núcleo del calefactor.	18. Compruebe la existencia de fugas en el núcleo del calefactor. Consulte el grupo 24, Calefacción y aire acondicionado y repare según sea necesario.

CONDICION	CAUSA POSIBLE	CORRECCION
LA LECTURA DEL INDICADOR DE TEMPERATURA ES IRREGULAR (FLUCTUA, OSCILA O ES ERRATICA)	1. El indicador puede oscilar hacia arriba y hacia abajo. Esto se debe a que el ventilador eléctrico del radiador efectúa una serie de ciclos.	1. Es una condición normal que no requiere corrección. Si la oscilación del indicador está alcanzando la zona caliente, compruebe el funcionamiento del ventilador eléctrico y repare según sea necesario. Consulte el procedimiento en esta sección.
	2. Durante el funcionamiento en clima frío, con el aventador del calefactor en posición alta, la lectura del indicador puede descender ligeramente.	2. Es una condición normal que no requiere corrección.
	3. Indicador de temperatura o sensor del indicador montado en el motor defectuoso o en corto.	3. Compruebe el funcionamiento del indicador y repare según sea necesario. Consulte el grupo 8E, Tablero de instrumentos e indicadores.
	4. La lectura del indicador sube cuando se detiene el vehículo después de su utilización bajo unas condiciones duras (con el motor aún en marcha).	4. Es una condición normal que no requiere corrección. La lectura del indicador debe regresar a su escala normal después de unos minutos al volver a conducir el vehículo.
	5. Lectura del indicador alta después de volver a arrancar un motor en caliente.	5. Es una condición normal que no requiere corrección. La lectura del indicador debe regresar a su escala normal después de unos minutos de funcionamiento del motor.
	6. Nivel de refrigerante bajo en el radiador (puede haber una acumulación de aire en el sistema de refrigeración que provoca un retraso en la apertura del termostato).	6. Compruebe y corrija posibles fugas de refrigerante. Consulte Detección de fugas en el sistema de refrigeración en esta sección.
	7. Fugas en la junta de culata de cilindros que permiten que penetre gas de escape en el sistema de refrigeración. Esto provoca un retraso en la apertura del termostato.	7. (a) Compruebe la existencia de fugas en la junta de culata de cilindros con un detector de fugas del bloque, herramienta especial C-3685–A, o una equivalente. Repare según sea necesario.
		(b) Compruebe la existencia de refrigerante en el aceite del motor. Inspeccione la presencia de vapor blanco emitido por el sistema de escape. Repare según sea necesario.
	8. Impulsor de la bomba de agua flojo en el eje.	8. Compruebe la bomba de agua y reemplace según sea necesario. Consulte Bomba de agua en esta sección.

CONDICION	CAUSA POSIBLE	CORRECCION
	9. Correa de transmisión floja (la bomba de agua se resbala). 10. Fuga de aire en el lado de succión de la bomba de agua que propicia la acumulación de aire en el sistema de refrigeración. Esto provoca un retraso en la apertura del termostato.	9. Compruebe la correa de transmisión y corrija según sea necesario. 10. Localice la fuga y repare según sea necesario.
EL TAPON DE PRESION ESTA EXPULSANDO VAPOR Y/O DERRAMANDO REFRIGERANTE DENTRO DEL RECIPIENTE DE RECUPERACION. LA LECTURA DEL INDICADOR DE TEMPERATURA PUEDE SER SUPERIOR A LA NORMAL, PERO NO ALTA. EL NIVEL DE REFRIGERANTE EN EL RECIPIENTE DE RECUPERACION PUEDE SER ALTO	1. La válvula de descarga de presión del tapón del radiador está defectuosa.	1. Compruebe el estado de las juntas y del tapón del radiador. Consulte Tapón de radiador en esta sección. Reemplace según sea necesario.
PERDIDA DE REFRIGERANTE AL SUELO SIN EXPULSION POR EL TAPON DE PRESION. LA LECTURA DEL INDICADOR ES ALTA O ESTA CALIENTE.	1. Fugas de refrigerante en el radiador, en las mangueras del sistema de refrigeración, en la bomba de agua o en el motor.	1. Pruebe la presión y repare según sea necesario. Consulte Detección de fugas en el sistema de refrigeración en esta sección.
DETONACION O PRE-ENCENDIDO (NO PROVOCADO POR EL SISTEMA DE ENCENDIDO). LA LECTURA DEL INDICADOR PUEDE SER ALTA O NO	1. Recalentamiento del motor. 2. El punto de congelación del refrigerante no es el correcto.	1. Compruebe la causa del recalentamiento y repare según sea necesario. 2. Compruebe el punto de congelación del refrigerante. Consulte Comprobación de concentración de refrigerante en esta sección. Ajuste la proporción glicol y agua según sea necesario.

CONDICION	CAUSA POSIBLE	CORRECCION
MANGUERA O MANGUERAS QUE SE APLASTAN CUANDO EL MOTOR SE ESTA ENFRIANDO	1. El vacío creado en el sistema de refrigeración durante el enfriamiento del motor no se está descargando a través del sistema de recipiente de recuperación y reserva de refrigerante.	1. (a) Válvula de descarga del tapón del radiador agarrotada. Consulte Tapón del radiador en esta sección. Reemplace según sea necesario. (b) La manguera entre el recipiente de recuperación y reserva de refrigerante y el radiador está torcida. Repare según sea necesario. (c) El respiradero del recipiente de recuperación y reserva de refrigerante está taponado. Limpie el respiradero y repare según sea necesario. (d) El recipiente de recuperación y reserva está obstruido o taponado en el interior. Compruebe la existencia de obstrucciones y repare según sea necesario.
VENTILADOR ELECTRICO DEL RADIADOR EN FUNCIONAMIENTO PERMANENTE	1. Relé del ventilador, Módulo de control del mecanismo de transmisión (PCM) o sensor de temperatura de refrigerante del motor defectuoso. 2. Compruebe si el nivel de refrigerante es bajo.	1. Consulte el manual de procedimientos de diagnóstico del mecanismo de transmisión apropiado para informarse sobre el funcionamiento de la herramienta de exploración DRB. Repare según sea necesario. 2. Repare según sea necesario.
VENTILADOR ELECTRICO DEL RADIADOR QUE NO FUNCIONA. LA LECTURA DEL INDICADOR ES ALTA O ESTA CALIENTE	1. Motor del ventilador defectuoso. 2. Relé del ventilador, Módulo de control del mecanismo de transmisión (PCM) o sensor de temperatura de refrigerante del motor defectuoso. 3. Fusible fundido en el Centro de distribución de tensión (PDC).	1. Consulte el manual de procedimientos de diagnóstico del mecanismo de transmisión apropiado para informarse sobre el funcionamiento de la herramienta de exploración DRB. Repare según sea necesario. 2. Consulte el manual de procedimientos de diagnóstico del mecanismo de transmisión apropiado para informarse sobre el funcionamiento de la herramienta de exploración DRB. Repare según sea necesario. 3. Determine qué ha causado que el fusible se funda y repare según sea necesario.

CONDICION	CAUSA POSIBLE	CORRECCION
VENTILADOR RUIDOSO	1. Aleta del ventilador floja.	1. Reemplace el conjunto de aletas del ventilador. Consulte Ventilador del sistema de refrigeración en esta sección.
	2. La aleta del ventilador golpea un objeto adyacente.	2. Localice el punto de contacto de la aleta del ventilador y repare según sea necesario.
	3. Obstrucciones de aire en el radiador o en el condensador del A/A.	3. Elimine las obstrucciones y/o limpie la suciedad o insectos del radiador y/o del condensador del A/A.
	4. Motor del ventilador eléctrico defectuoso.	4. Consulte el procedimiento en esta sección.
RENDIMIENTO INADECUADO DEL ACONDICIONADOR DE AIRE (PREVISIBLEMENTE DEL SISTEMA DE REFRIGERACION)	1. El radiador y/o el condensador del acondicionador de aire están taponados, obstruidos o sucios.	1. Elimine las obstrucciones y/o limpie según sea necesario.
	2. El ventilador eléctrico del radiador no funciona con el A/A encendido.	2. Consulte el manual de procedimientos de diagnóstico del mecanismo de transmisión apropiado para informarse sobre el funcionamiento de la herramienta de exploración DRB. Repare según sea necesario.
	3. El motor se está recalentando (el calor puede transferirse desde el radiador al condensador del A/A). Las altas temperaturas debajo del capó provocadas por el recalentamiento del motor también pueden transferir calor a los componentes del A/A.	3. Corrija la condición de recalentamiento. Consulte esta sección.

CONDICION	CAUSA POSIBLE	CORRECCION
RENDIMIENTO INADECUADO DEL CALEFACTOR	1. ¿Se ha establecido un Código de diagnóstico de fallo (DTC)?	1. Consulte Diagnósticos de a bordo en el grupo 25, Sistemas de control de emisiones.
	2. Nivel de refrigerante bajo.	2. Consulte Detección de fugas en el sistema de refrigeración de esta sección. Repare según sea necesario.
	3. Obstrucciones en los racores de la manguera del calefactor en el motor.	3. Retire las mangueras del calefactor de ambos extremos y compruebe si hay obstrucciones. Repare según sea necesario.
	4. Manguera del calefactor retorcida.	4. Localice la zona retorcida y repare según sea necesario.
	5. La bomba de agua no bombea agua al núcleo del calefactor. Cuando el motor está completamente caliente, ambas mangueras del calefactor deben notarse calientes al tacto. Es posible que la correa de transmisión de accesorios esté resbalando y que ello provoque un funcionamiento inadecuado de la bomba de agua.	5. Consulte Bomba de agua en esta sección. Repare según sea necesario.
OLOR A QUEMADO	1. En ciertos componentes del sistema de transmisión se utilizan diversos protectores contra el calor. Puede que falten uno o varios de estos protectores.	1. Localice qué protectores contra el calor faltan y reemplace o repare según sea necesario.
	2. ¿Está el indicador de temperatura por encima de su escala normal?	2. Consulte Lectura del indicador de temperatura alta desarrollado previamente en estos cuadros de diagnosis. Repare según sea necesario.
	3. ¿Está el ventilador de refrigeración funcionando correctamente?	3. Para efectuar la diagnosis consulte Ventilador del sistema de refrigeración en esta sección. Repare según sea necesario.
	4. ¿Se ha aplicado una capa protectora a algún componente innecesario?	4. Limpie la capa protectora según sea necesario.
	5. Es posible que el motor funcione con una mezcla rica lo cual provoca el recalentamiento del convertidor catalítico.	5. Consulte el manual de procedimientos de diagnóstico del mecanismo de transmisión apropiado para informarse sobre el funcionamiento de la herramienta de exploración DRB. Repare según sea necesario.

CONDICION	CAUSA POSIBLE	CORRECCION
CONDUCCION DEFICIENTE (TERMOSTATO POSIBLEMENTE AGARROTADO EN POSICION ABIERTA). ES POSIBLE QUE LA LECTURA DEL INDICADOR SEA BAJA	1. Para una correcta conducción, unas emisiones adecuadas por parte del vehículo y para evitar la acumulación de sedimentos de aceite del motor, el termostato debe funcionar correctamente. ¿Se ha establecido un Código de diagnóstico de fallo (DTC)?	1. Consulte Diagnósticos de a bordo en el grupo 25, Sistemas de control de emisiones. También deben verificarse los DTC utilizando la herramienta de exploración DRB. Consulte el manual de procedimientos de diagnóstico del mecanismo de transmisión apropiado para verificar el termostato si fuera necesario.
SALE VAPOR DE LA PARTE DELANTERA DEL VEHICULO PROXIMA A LA ZONA DE LA PARRILLA CUANDO EL TIEMPO ES HUMEDO, EL MOTOR ESTA CALIENTE, EN FUNCIONAMIENTO Y EL VEHICULO ESTA DETENIDO. EL INDICADOR DE TEMPERATURA SE ENCUENTRA EN SU ESCALA NORMAL	1. Con tiempo húmedo (nieve, hielo o condensación de lluvia), la humedad del radiador se evapora al abrirse el termostato. Esta apertura propicia que penetre agua caliente en el radiador. Cuando la humedad entra en contacto con el radiador caliente, pueden producirse emisiones de vapor. Esto generalmente ocurre en climas fríos sin que exista ventilador o flujo de aire que lo expulse.	1. La emisión ocasional de vapor en esta zona es normal. No es necesario efectuar reparación.
COLOR DEL REFRIGERANTE	1. El color del refrigerante no es necesariamente una indicación adecuada de corrosión o protección frente a la temperatura. No confíe en el color del refrigerante para determinar el estado del mismo.	1. Compruebe el punto de congelación del refrigerante. Para informarse sobre el procedimiento de prueba, consulte Comprobación de concentración de refrigerante en esta sección. Ajuste la proporción glicol y agua según sea necesario.
EL NIVEL DE REFRIGERANTE CAMBIA EN EL RECIPIENTE DE RECUPERACION/RESERVA	1. Los cambios de nivel son normales dado que el volumen de refrigerante fluctúa según la temperatura del motor. Si el nivel del recipiente se encontraba entre las marcas FULL (lleno) y ADD (agregar) con la temperatura normal de funcionamiento del motor, el nivel debe volver a situarse en esa escala después que el motor haya funcionado a temperaturas elevadas.	1. Es una condición normal que no requiere reparación.

DIFERENCIAL Y SISTEMA DE TRANSMISION

FUNCIONAMIENTO

EJES DE TRANSMISION DELANTEROS

Los vehículos equipados con transmisión automática o manual utilizan un sistema de ejes de transmisión de longitud desigual (Fig. 1). Los vehículos equipados con transejes automáticos utilizan un eje de interconexión sólido y corto en el lado izquierdo. El lado derecho del vehículo utiliza un eje de interconexión sólido más largo. Los ejes de transmisión de la izquierda utilizan un lastre de amortiguador ajustado de goma. Cuando reemplace el eje de transmisión de la izquierda, asegúrese de que el eje de recambio tenga el mismo lastre de amortiguador que el original.

Los dos conjuntos de eje de transmisión utilizan el mismo tipo de articulaciones internas y externas. En ambos conjuntos de eje de transmisión, la articulación interna es de tipo Tripod y la articulación externa es una articulación Rzeppa. Tanto las articulaciones de tipo Tripod como las Rzeppa son verdaderos conjuntos de articulaciones de velocidad constante (homocinéticas). La articulación de tipo Tripod interna permite los cambios de longitud del eje de transmisión, a través del desplazamiento debido a sacudidas y rebotes de la suspensión delantera. En los vehículos que tienen instalados frenos ABS (sistema antibloqueo), la junta homocinética externa tiene instalada una rueda fónica, que se utiliza con el objeto de determinar la velocidad del vehículo para el funcionamiento de los frenos ABS.

La articulación de tipo Tripod interna de ambos ejes de transmisión se asegura por una cuña en los engranajes laterales del transeje. Las articulaciones de tipo Tripod se sujetan en los engranajes laterales del transeje mediante un anillo de muelle situado en el eje corto de la articulación de tipo Tripod. La junta homocinética externa tiene un eje corto que se asegura por una cuña en la maza de la rueda y se sujeta mediante una tuerca de maza de acero.

NOTA: A diferencia de los automóviles anteriores de tracción delantera, este vehículo no utiliza una junta de reborde de goma para impedir que el cojinete de rueda delantera se ensucie. Sin embargo, es muy importante limpiar cuidadosamente la junta homocinética externa y el área del cojinete de rueda de la articulación de la dirección antes de ensamblarla después del servicio.

DIAGNOSIS Y COMPROBACION

DIAGNOSIS DEL EJE DE TRANSMISION

INSPECCION DEL VEHICULO

(1) Verifique si hay grasa alrededor de la articulación de tipo Tripod hacia adentro y de la junta homocinética hacia afuera; eso indicaría la existencia de daños en la cubierta sellante de la articulación o en la abrazadera de la cubierta sellante interna o externa.

(2) Es posible que aparezca una fina película de grasa en la cubierta sellante de la articulación de tipo Tripod interna derecha; eso se considera normal y no requiere reemplazo de la cubierta sellante.

RUIDO Y/O VIBRACION EN LOS GIROS

El chasquido y/o la vibración en los giros se pueden producir por una de las siguientes condiciones:

(1) Daño en la cubierta sellante de las articulaciones homocinética externa o Tripod interna, o bien en las abrazaderas de cubiertas sellantes. Ello dará como resultado la pérdida y/o suciedad de la grasa de la articulación lo cual, a su vez, producirá la inadecuada lubricación de ésta.

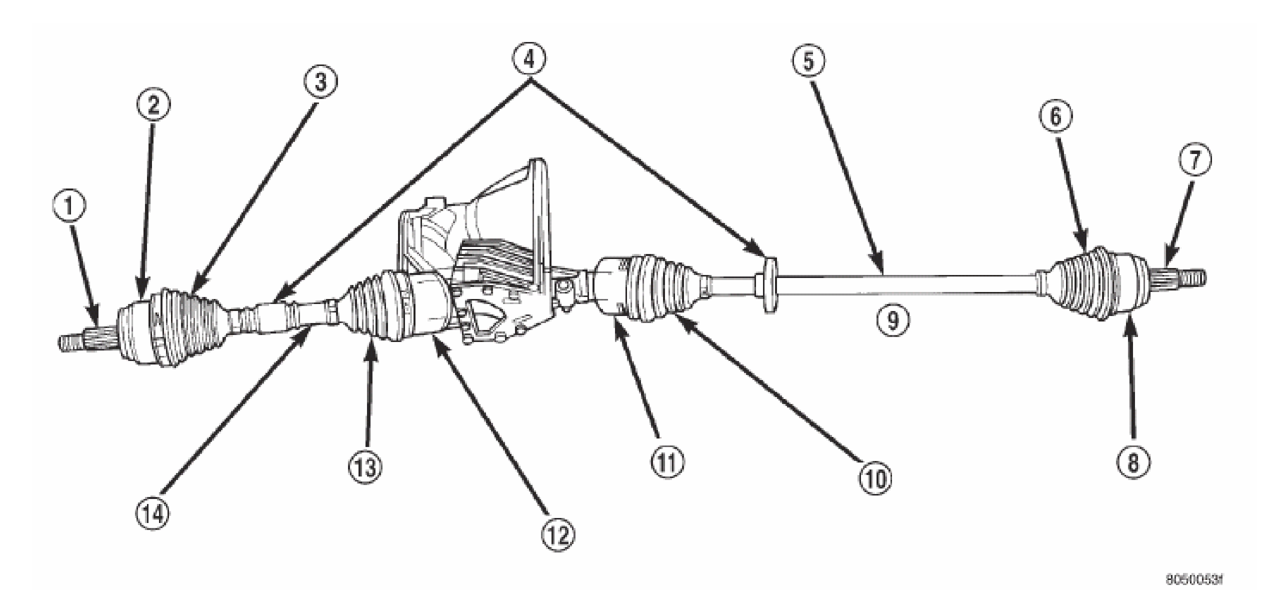


Fig. 1 Sistema de eje de transmisión de longitud desigual

1 – MANGUETA
2 – JUNTA HOMOCINETICA EXTERNA
3 – FUNDA FUELLE DE JUNTA HOMOCINETICA EXTERNA
4 – LASTRE AMORTIGUADOR AJUSTADO DE GOMA
5 – EJE DE INTERCONEXION
6 – FUNDA FUELLE DE JUNTA HOMOCINETICA EXTERNA
7 – MANGUETA
8 – JUNTA HOMOCINETICA EXTERNA
9 – EJE DE TRANSMISION DERECHO
10 – FUNDA FUELLE DE ARTICULACION DE TIPO TRIPOD INTERNA
11 – ARTICULACION DE TIPO TRIPOD INTERNA
12 – ARTICULACION DE TIPO TRIPOD INTERNA
13 – FUNDA FUELLE DE ARTICULACION DE TIPO TRIPOD INTERNA
14 – EJE DE TRANSMISION IZQUIERDO DE EJE DE INTERCONEXION

(2) El ruido puede ser producido también por algún otro componente del vehículo que toque los ejes de transmisión.

RUIDO METALICO SORDO AL ACELERAR

Este ruido se puede producir por una de las condiciones siguientes:

(1) Una cubierta sellante rota en la articulación interna o externa del conjunto del eje de transmisión.

(2) Una abrazadera floja o faltante en la articulación interna o externa del conjunto del eje de transmisión.

(3) Una articulación homocinética dañada o desgastada en el eje de transmisión.

TEMBLOR O VIBRACION AL ACELERAR

Este problema podría ser el resultado de:

(1) Una articulación de tipo Tripod interna del eje de transmisión dañada.

(2) Agarrotamiento del conjunto de cruceta de articulación de tipo Tripod únicamente la articulación de tipo Tripod interna.

(3) Alineación incorrecta de las ruedas. Para informarse sobre los apropiados procedimientos y especificaciones correspondientes a la verificación de la alineación,

.

VIBRACION A VELOCIDADES DE CARRETERA

Este problema podría ser el resultado de:

(1) Materias extrañas (lodo, etc.) comprimidas en la parte posterior de las ruedas.

(2) Desbalanceo de los neumáticos o ruedas delanteras

(3) Descentramiento inapropiado de neumáticos y/o ruedas.

DESMONTAJE E INSTALACION

EJES DE TRANSMISION DELANTEROS

DESMONTAJE

(1) Afloje (pero no retire) la tuerca de retén de la mangueta a la maza y cojinete. Afloje la tuerca de maza mientras el vehículo está en el suelo con los frenos aplicados (Fig. 2). La maza y el eje de transmisión delanteros están unidos por una cuña y sostenidos por la tuerca de maza.

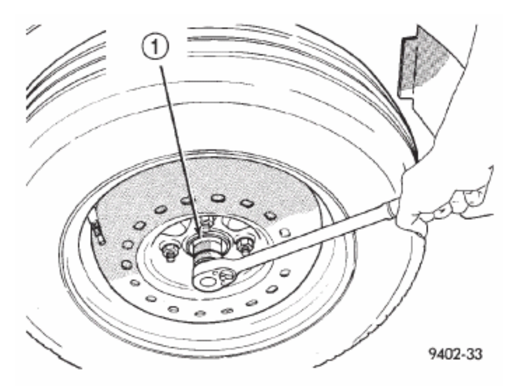


Fig. 2 Aflojamiento de la tuerca de retén de la maza delantera

1 – MAZA DELANTERA

(2) Eleve el vehículo sobre gatos fijos o centrados en un elevador de contacto de bastidor. Para informarse sobre el procedimiento de elevación apropiado para este vehículo, consulte Elevación,

(3) Retire de la maza el conjunto de rueda y neumático delantero.

(4) Retire la tuerca que sujeta el cojinete y el eje de transmisión a la maza (Fig. 3).

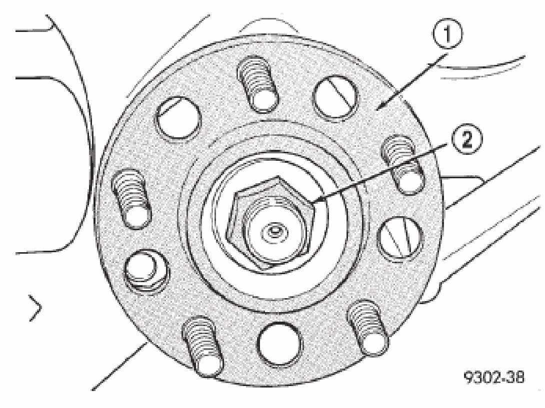


Fig. 3 Tuerca fiadora del eje de transmisión—característica

1 – CONJUNTO DE COJINETE Y MAZA

2 – TUERCA

(5) Retire los pernos de fijación de pasador de guía del conjunto de calibrador delantero del freno de disco a la articulación de dirección (Fig. 4).

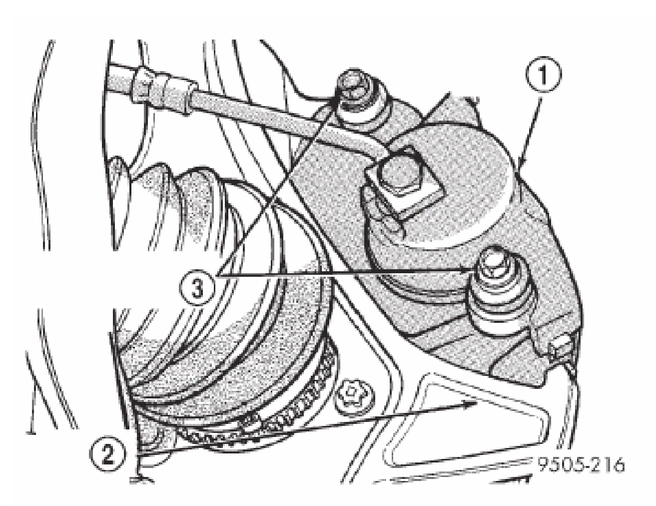


Fig. 4 Pernos de fijación de pasador de guía del calibrador

1 – CONJUNTO DEL CALIBRADOR DEL FRENO DE DISCO
2 – ARTICULACION DE LA DIRECCION
3 – PERNOS DEL PASADOR DE GUIA DEL CONJUNTO DEL CALIBRADOR

(6) Retire el conjunto de calibrador de frenos de disco de la articulación de la dirección. El calibrador se retira levantándolo primero por su parte inferior, a fin de separarlo de la articulación de la dirección y luego retirando la parte superior del calibrador desde abajo de la articulación de dirección (Fig. 5).

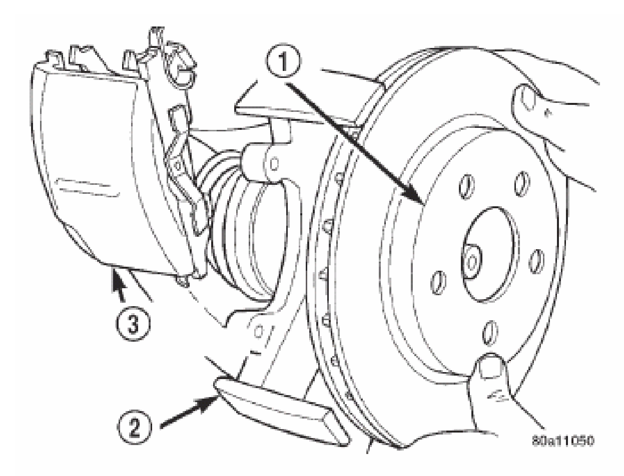


Fig. 5 Desmontaje del calibrador del freno de disco y del rotor

1 – ROTOR
2 – ARTICULACION DE LA DIRECCION
3 – CONJUNTO DEL CALIBRADOR DEL FRENO DE DISCO (ALMACENADO)

(7) Soporte el conjunto calibrador y adaptador de frenos mediante un gancho de alambre (Fig. 6). **No soporte el conjunto mediante la manguera flexible de frenos.**

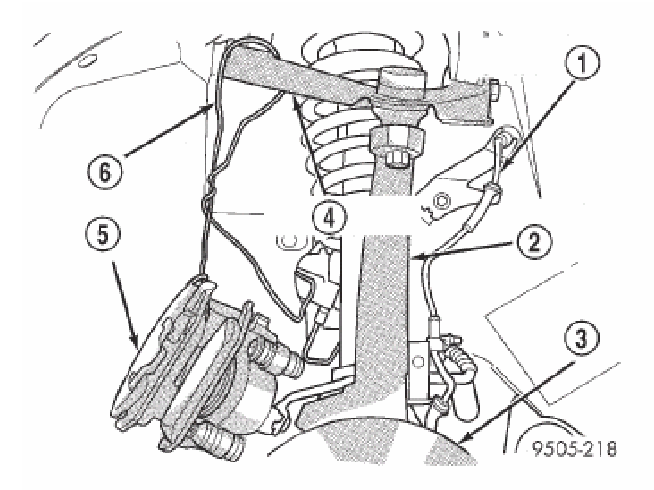


Fig. 6 Calibrador de frenos correctamente apoyado

1 – CABLE DEL SENSOR DE VELOCIDAD DEL ABS
2 – ARTICULACION DE LA DIRECCION
3 – ROTOR
4 – BRAZO DE SUSPENSION SUPERIOR
5 – CONJUNTO DEL CALIBRADOR DEL FRENO DE DISCO
6 – PENDOLA DE ALAMBRE

(8) Retire el disco de freno de la maza delantera (Fig. 5).

(9) Retire la tuerca que fija el extremo externo de la barra de acoplamiento a la articulación de la dirección. **Retire la tuerca del extremo de barra de acoplamiento, mientras sostiene el espárrago de dicho extremo con una llave de cubo de 11/32 afloje y retire la tuerca de fijación (Fig. 7).**

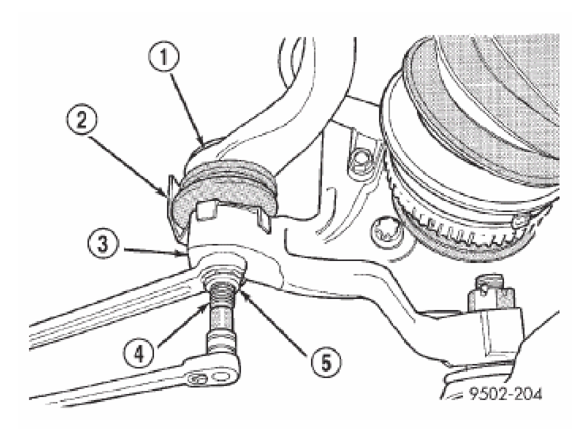


Fig. 7 Desmontaje de la tuerca de fijación del extremo de la barra de acoplamiento

1 – EXTREMO DE LA BARRA DE ACOPLAMIENTO
2 – PROTECTOR CONTRA EL CALOR
3 – ARTICULACION DE LA DIRECCION
4 – ESPARRAGO DEL EXTREMO DE LA BARRA DE ACOPLAMIENTO
5 – TUERCA

(10) Retire el espárrago del extremo de la barra de acoplamiento del brazo de la articulación de la dirección mediante el extractor, herramienta especial MB-991113, (Fig. 8).

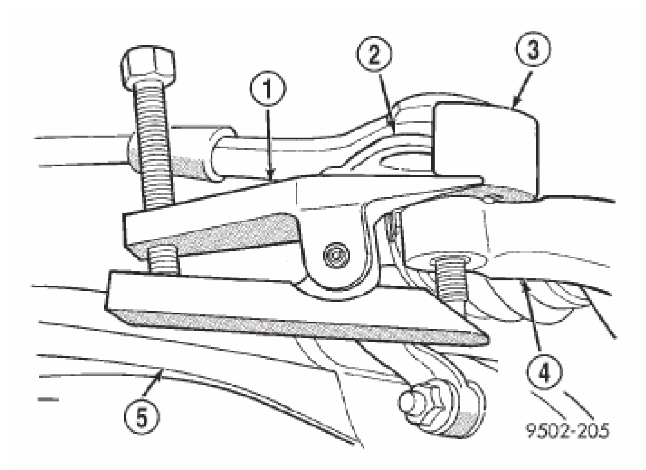


Fig. 8 Desmontaje del extremo de la barra de acoplamiento de la articulación de la dirección

1 – HERRAMIENTA ESPECIAL MB-991113
2 – EXTREMO DE LA BARRA DE ACOPLAMIENTO
3 – PROTECTOR CONTRA EL CALOR
4 – ARTICULACION DE LA DIRECCION
5 – BRAZO DE SUSPENSION INFERIOR

(11) Si el vehículo está equipado con frenos antibloqueo, retire la abrazadera guía del cable del sensor de velocidad de la articulación de la dirección (Fig. 9)

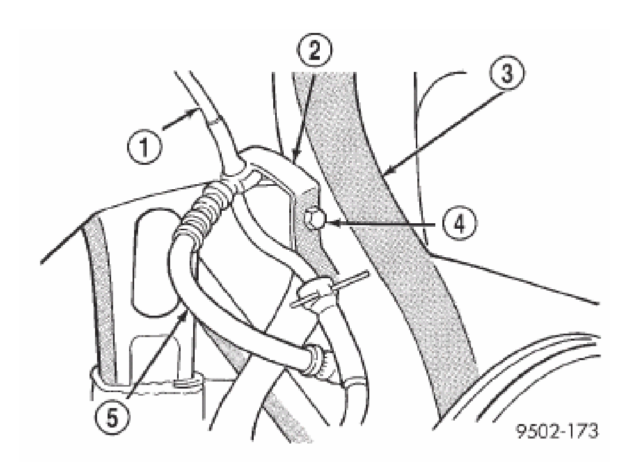


Fig. 9 Abrazadera guía del cable del sensor de velocidad de la rueda

1 – CABLE DEL SENSOR DE VELOCIDAD DE LA RUEDA
2 – ABRAZADERA GUIA DEL CABLE DEL SENSOR DE VELOCIDAD
3 – ARTICULACION DE LA DIRECCION
4 – PERNO DE FIJACION
5 – MANGUERA FLEXIBLE DEL CALIBRADOR DE FRENO

(12) Retire el pasador de horquilla y la tuerca de corona (Fig. 10) del espárrago de la articulación de rótula inferior en la articulación de la dirección. **PRECAUCION: No debe insertarse ninguna herramienta entre la articulación de la dirección y la articulación de la rótula inferior para separar el espárrago que une las dos articulaciones. La articulación de la dirección debe separarse del espárrago de la articulación de la rótula únicamente mediante el procedimiento descrito en el paso 13.**

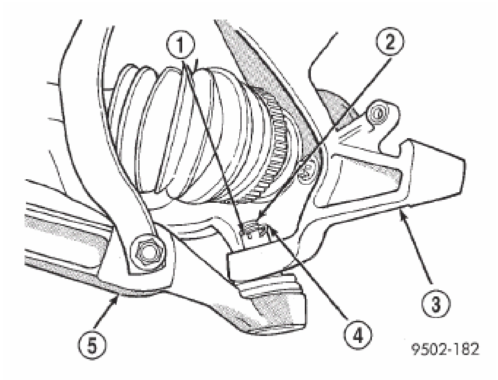


Fig. 10 Fijación de la articulación de rótula inferior a la articulación de la dirección

1 – TUERCA DE CORONA
2 – PERNO DE LA ARTICULACION DE ROTULA
3 – ARTICULACION DE LA DIRECCION
4 – PASADOR DE HORQUILLA
5 – BRAZO DE SUSPENSION INFERIOR

(13) Haga girar la articulación de la dirección de modo que su parte delantera quede de frente y tan alejada del pozo de rueda como sea posible. Con un martillo, golpee el resalto de la articulación de la dirección hasta separarla del espárrago de la articulación de rótula inferior (Fig. 11). **Cuando golpee la articulación de la dirección, DEBE tener cuidado de no golpear el brazo de suspensión inferior o el retén de engrase de la articulación de rótula. NOTA: Se debe tener sumo cuidado de no separar la junta homocinética interna durante esta operación. No deje que el eje de transmisión cuelgue de la junta homocinética interna. El eje de transmisión debe estar apoyado.**

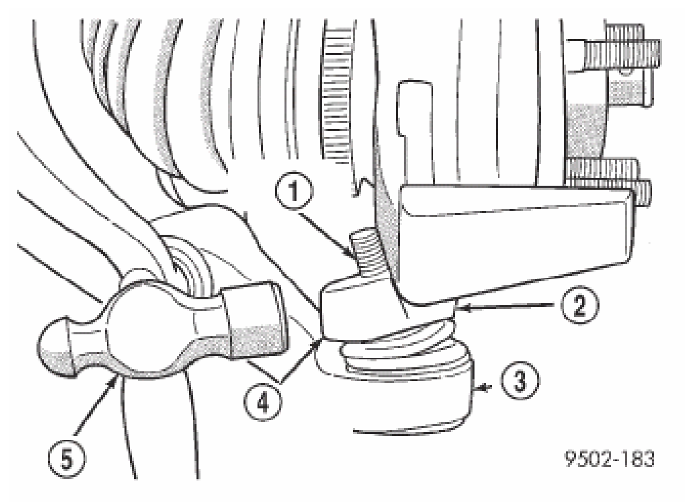


Fig. 11 Separación del espárrago de la articulación de rótula de la articulación de dirección

1 – PERNO DE LA ARTICULACION DE ROTULA
2 – ARTICULACION DE LA DIRECCION
3 – BRAZO DE SUSPENSION INFERIOR
4 – RESALTO DE LA ARTICULACION DE DIRECCION
5 – MARTILLO

(14) Tire del conjunto de la articulación de dirección separándolo de la junta homocinética externa del conjunto de eje de transmisión (Fig. 12).

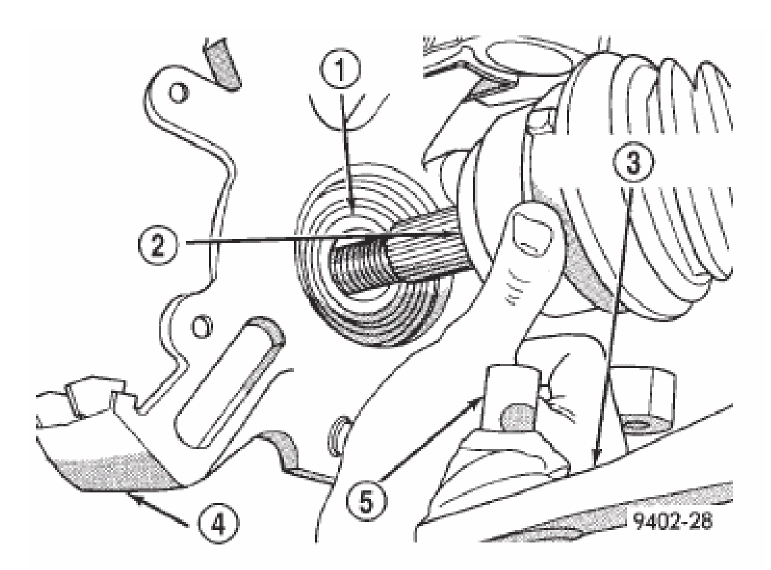


Fig. 12 Separación de la articulación de la dirección de la junta homocinética externa

1 – CONJUNTO DE MAZA Y COJINETE
2 – EJE DE TRANSMISION
3 – BRAZO DE SUSPENSION INFERIOR
4 – ARTICULACION DE LA DIRECCION
5 – ARTICULACION DE ROTULA

PRECAUCION: Cuando inserte la alzaprima entre la articulación de tipo Tripod interna y la caja del transeje, debe tener sumo cuidado de no dañar la junta de aceite en la caja del transeje.

(15) Soporte el extremo externo del conjunto del eje de transmisión. Inserte una alzaprima entre la articulación de tipo Tripod interna y la caja del transeje (Fig. 13). Haga palanca contra la articulación de tipo Tripod interna hasta que el anillo de retención de muelle se desacople del engranaje lateral del transeje.

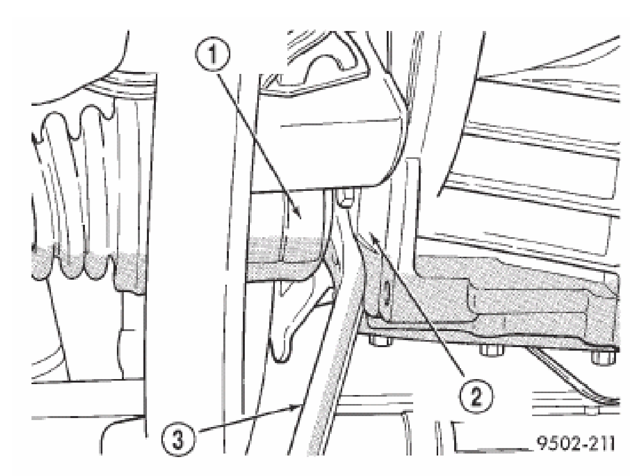


Fig. 13 Desacople de la articulación de tipo Tripod interna del transeje

1 – ARTICULACION DE TIPO TRIPOD INTERNA
2 – CAJA DEL TRANSEJE
3 – ALZAPRIMA

(16) Sostenga la articulación de tipo Tripod interna y el eje de interconexión del conjunto de eje de transmisión. Retire la articulación de tipo Tripod interna del transeje, tirando de ella en dirección recta para separarla del engranaje lateral y de la junta de aceite del transeje (Fig. 14). **Al retirar la articulación de tipo Tripod, no deje que el estriado o el anillo de muelle rocen contra el reborde obturador entre el transeje y la junta de aceite de la articulación de tipo Tripod.**

INSTALACION

(1) Limpie por completo las estrías y la superficie sellante de la junta de aceite de la articulación de tipo Tripod. Lubrique ligeramente la superficie sellante de la junta de aceite de la articulación de tipo Tripod con lubricante de transmisión nuevo y limpio.

(2) Mientras sostiene el conjunto de eje de transmisión por la articulación de tipo Tripod y el eje de interconexión, instale manualmente la articulación de tipo Tripod en el engranaje lateral del transeje tan adentro como sea posible (Fig. 14).

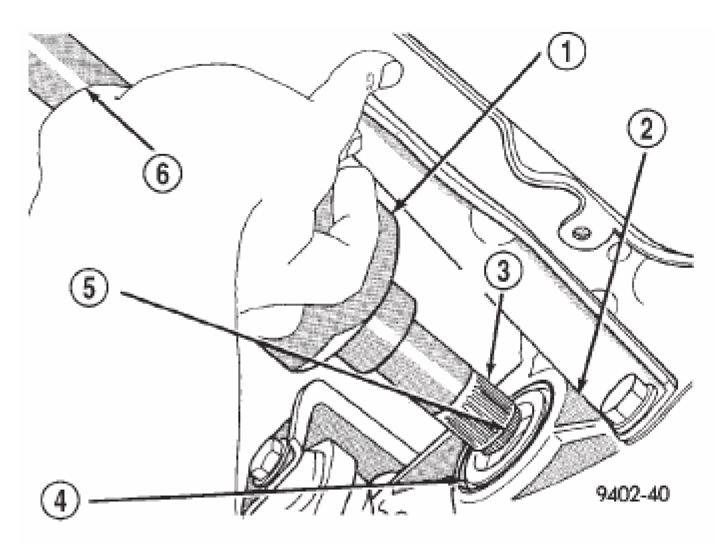


Fig. 14 Desmontaje de la articulación de tipo Tripod del transeje

1 – ARTICULACION DE TIPO TRIPOD INTERNA
2 – TRANSEJE
3 – ESTRIADO
4 – JUNTA DE ACEITE
5 – ANILLO DE MUELLE
6 – EJE DE INTERCONEXION

(3) Tome con fuerza la articulación de tipo Tripod interna y el eje de interconexión. Empuje la articulación de tipo Tripod hacia el interior del engranaje lateral del transeje hasta que el anillo de muelle se acople al engranaje lateral del transeje. **Compruebe que el anillo de muelle esté completamente acoplado al engranaje lateral, para ello, trate de retirar manualmente la articulación de tipo Tripod del transeje. Si el anillo de muelle está completamente acoplado al engranaje lateral, la articulación de tipo Tripod no se podrá retirar manualmente.**

(4) Limpie todos los residuos y la humedad de la articulación de la dirección existentes en el área donde se debe instalar la junta homocinética externa en la articulación de la dirección.

(5) Asegúrese de que la parte delantera de la junta homocinética externa que se instala en el frente de la maza y el cojinete no tenga residuos ni humedad antes de instalar la junta homocinética externa en el conjunto de maza y cojinete (Fig. 15).

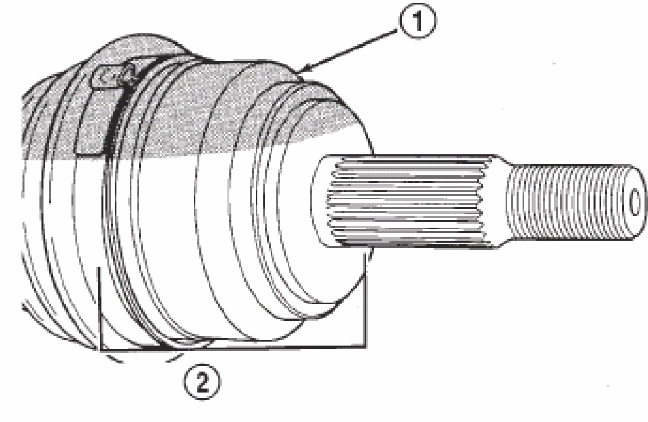


Fig. 15 Inspección de la junta homocinética externa

1 – JUNTA HOMOCINETICA EXTERNA
2 – ESTA ZONA DE LA JUNTA HOMOCINETICA EXTERNA NO DEBE TENER RESIDUOS NI HUMEDAD ANTES DE INSTALARLA EN LA ARTICULACION DE DIRECCION

(6) Vuelva a deslizar el eje de transmisión en la maza delantera (Fig. 16). Después instale la articulación de la dirección en el espárrago de la articulación de rótula del brazo de suspensión inferior.

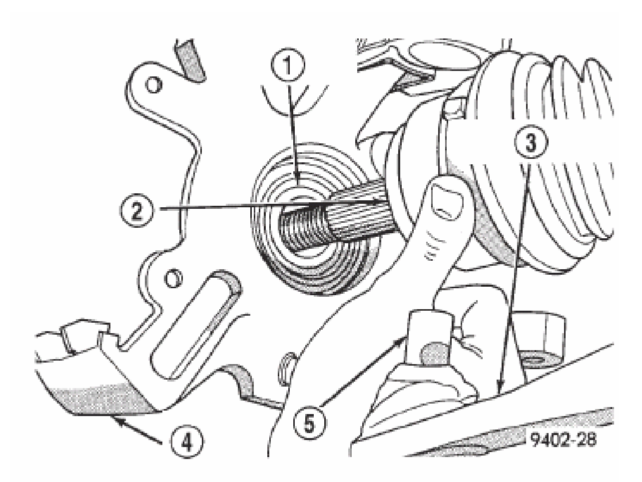


Fig. 16 Instalación de la articulación de la dirección en la junta homocinética externa

1 – CONJUNTO DE MAZA Y COJINETE
2 – EJE DE TRANSMISION
3 – BRAZO DE SUSPENSION INFERIOR
4 – ARTICULACION DE LA DIRECCION
5 – ARTICULACION DE ROTULA

(7) Instale la tuerca de corona del perno espárrago que fija la articulación de la dirección a la articulación de rótula (Fig. 17). Apriete la tuerca de corona con una torsión de 95 N·m (70 lbs. pie)

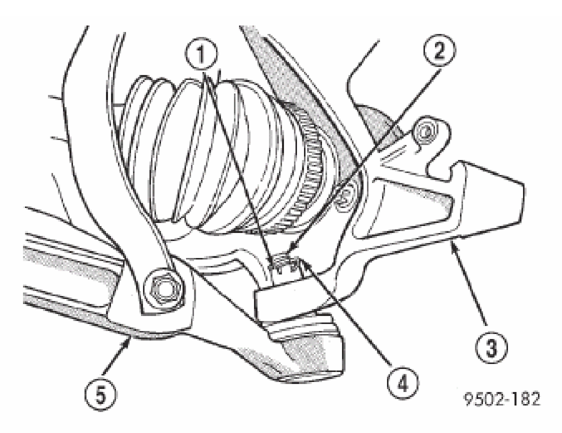


Fig. 17 Fijación de la articulación de rótula inferior a la articulación de la dirección

1 – TUERCA DE CORONA
2 – PERNO DE LA ARTICULACION DE ROTULA
3 – ARTICULACION DE LA DIRECCION
4 – PASADOR DE HORQUILLA
5 – BRAZO DE SUSPENSION INFERIOR

(8) Si el vehículo está equipado con frenos antibloqueo, instale el cable del sensor de velocidad en la articulación de la dirección y apriete con firmeza el perno (Fig. 18).

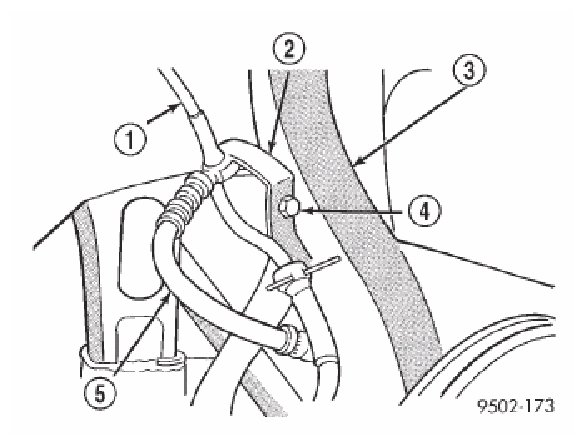


Fig. 18 Abrazadera guía del cable del sensor de velocidad de la rueda

1 – CABLE DEL SENSOR DE VELOCIDAD DE LA RUEDA
2 – ABRAZADERA GUIA DEL CABLE DEL SENSOR DE VELOCIDAD
3 – ARTICULACION DE LA DIRECCION
4 – PERNO DE FIJACION
5 – MANGUERA FLEXIBLE DEL CALIBRADOR DE FRENO

(9) Instale el extremo de la barra de acoplamiento en la articulación de la dirección. Empiece a colocar en el espárrago del extremo de barra de acoplamiento la tuerca que fija el extremo de la barra de acoplamiento a la articulación de la dirección. Mientras sostiene el espárrago sin que se mueva (Fig. 19), apriete la tuerca de fijación del extremo de la barra de acoplamiento a la articulación de la dirección. Con una llave de pata y una llave de cubo de 11/32, apriete la tuerca con una torsión de 61 N·m (45 lbs. pie) (Fig. 20).

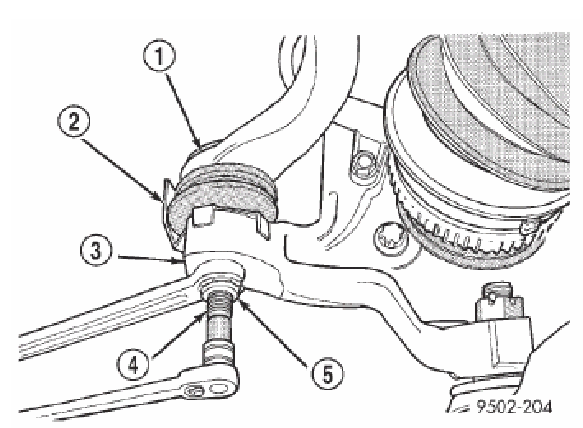


Fig. 19 Instalación de la tuerca del extremo de la barra de acoplamiento

1 – EXTREMO DE LA BARRA DE ACOPLAMIENTO
2 – PROTECTOR CONTRA EL CALOR
3 – ARTICULACION DE LA DIRECCION
4 – ESPARRAGO DEL EXTREMO DE LA BARRA DE ACOPLAMIENTO
5 – TUERCA

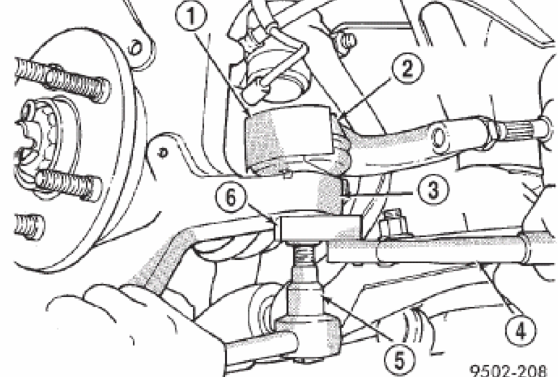


Fig. 20 Torsión de la tuerca del extremo de la barra de acoplamiento

1 – PROTECTOR CONTRA EL CALOR
2 – EXTREMO DE LA BARRA DE ACOPLAMIENTO
3 – ARTICULACION DE LA DIRECCION
4 – LLAVE DE TENSION
5 – LLAVE DE CUBO DE 11/32
6 – LLAVE DE PATA

(10) Vuelva a instalar el disco de freno en el conjunto de maza y cojinete.

(11) Instale el conjunto de calibrador de frenos de disco en la articulación de la dirección. El calibrador se instala deslizando primero la parte superior del calibrador por debajo del tope superior en la articulación de la dirección. Luego se instala la parte inferior del calibrador contra el tope inferior de la articulación de la dirección (Fig. 21).

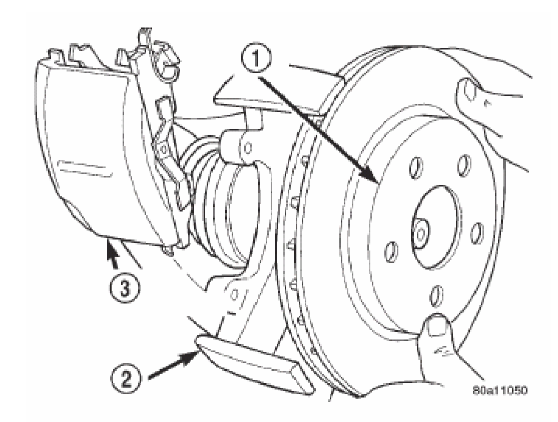


Fig. 21 Instalación del calibrador del freno de disco y del rotor

1 – DISCO DE FRENO
2 – ARTICULACION DE LA DIRECCION
3 – CONJUNTO DEL CALIBRADOR DEL FRENO DE DISCO (ALMACENADO)

(12) Instale los pernos del pasador de guía del conjunto de calibrador a la articulación de la dirección (Fig. 22). Apriete los pernos del conjunto de calibrador con una torsión de 31 N·m (23 lbs. pie).

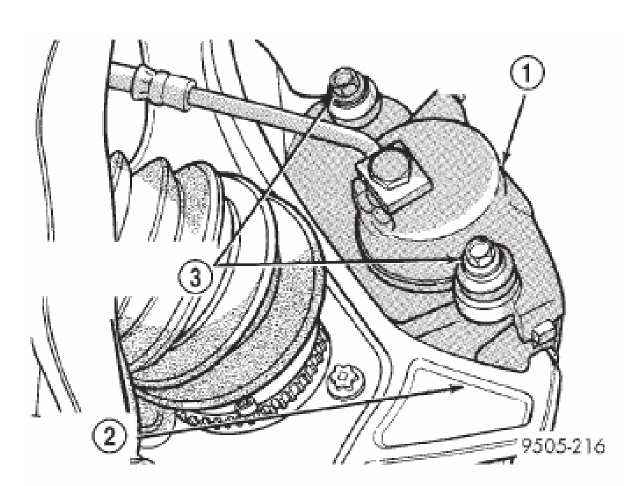


Fig. 22 Pernos del calibrador del freno de disco

1 – CONJUNTO DEL CALIBRADOR DEL FRENO DE DISCO
2 – ARTICULACION DE LA DIRECCION
3 – PERNOS DEL PASADOR DE GUIA DEL CONJUNTO DEL CALIBRADOR

(13) Limpie toda materia extraña de las roscas de la mangueta de la junta homocinética externa. Instale la tuerca de maza en las roscas de la mangueta y apriétela (Fig. 23).

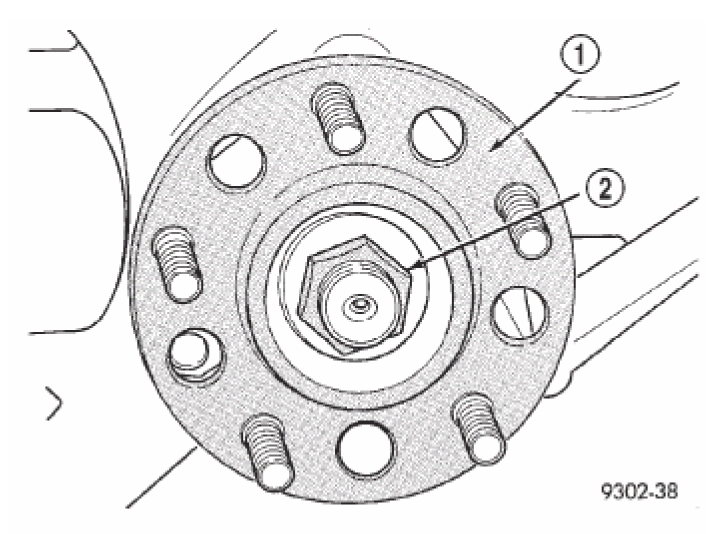


Fig. 23 Tuerca fiadora del eje de transmisión—característica
1 – CONJUNTO DE COJINETE Y MAZA
2 – TUERCA

(14) Con los frenos del vehículo aplicados para evitar que gire el disco de freno, apriete la tuerca de maza con una torsión de 142 N·m (105 lbs. pie) (Fig. 24).

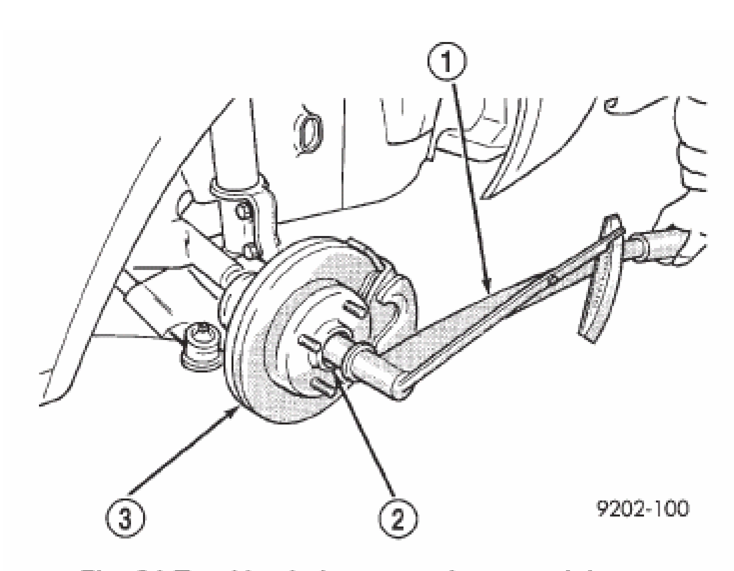


Fig. 24 Torsión de la tuerca de maza delantera
1 – LLAVE DE TENSION
2 – MAZA
3 – DISCO DE FRENO

(15) Instale el conjunto de rueda y neumático delantero. Coloque las tuercas de orejeta de las ruedas delanteras y apriételas en la secuencia correcta (Fig. 25). Apriete las tuercas de orejeta con una torsión de 135 N·m (100 lbs. pie).

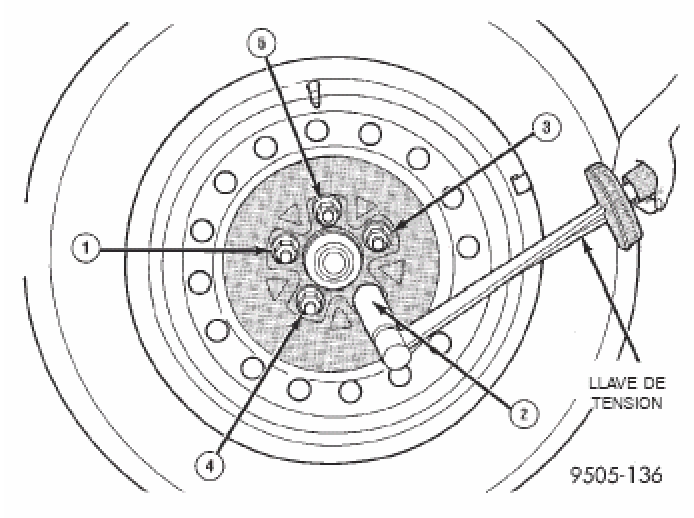


Fig. 25 Secuencia de torsión de las tuercas de la rueda

(16) Baje el vehículo.

(17) Verifique que el nivel de líquido en el conjunto del transeje es correcto. Para informarse sobre el procedimiento apropiado de verificación del nivel de líquido para este tipo de transeje.

(18) Ajuste la oblicuidad de las ruedas delanteras del vehículo, según las especificaciones.

DESENSAMBLAJE Y ENSAMBLAJE

FUNDA FUELLE SELLANTE DE LA ARTICULACION DE TIPO TRIPOD INTERNA

DESMONTAJE

Para retirar las fundas fuelles sellantes de los ejes de transmisión, se deben retirar primero los conjuntos de los ejes de dirección del vehículo. Para informarse sobre el procedimiento apropiado de desmontaje y reemplazo del eje de transmisión, consulte Servicio del eje de transmisión.

Las articulaciones de tipo Tripod internas no utilizan ninguna sujeción en el alojamiento para mantener en él el conjunto de cruceta. Por lo tanto, no tire del eje de interconexión para desacoplar el alojamiento de articulación de tipo Tripod del eje corto de transmisión. El desmontaje realizado de ese modo podría ocasionar daños en las fundas fuelles sellantes interiores de las articulaciones.

(1) Retire del vehículo el eje de transmisión cuya funda fuelle se deba reemplazar. Para informarse sobre el procedimiento apropiado de desmontaje del eje de transmisión, consulte Servicio del eje de transmisión.

(2) Retire la abrazadera grande que sujeta la funda fuelle sellante de la articulación de tipo Tripod interna al alojamiento de la articulación de tipo Tripod y deséchela. Luego retire la abrazadera pequeña que sujeta la funda fuelle sellante de la articulación de tipo Tripod al eje de interconexión y deséchela.

Retire la funda fuelle sellante del alojamiento de la articulación de tipo Tripod y deslícela hacia abajo por el eje de interconexión.

PRECAUCION: Cuando retire el conjunto de cruceta del alojamiento de la articulación de tipo Tripod, mantenga los cojinetes en su lugar sobre los muñones de la cruceta para evitar que se caigan.

(3) Deslice el alojamiento de la articulación de tipo Tripod para extraerlo del conjunto de cruceta y del eje de interconexión (Fig. 26).

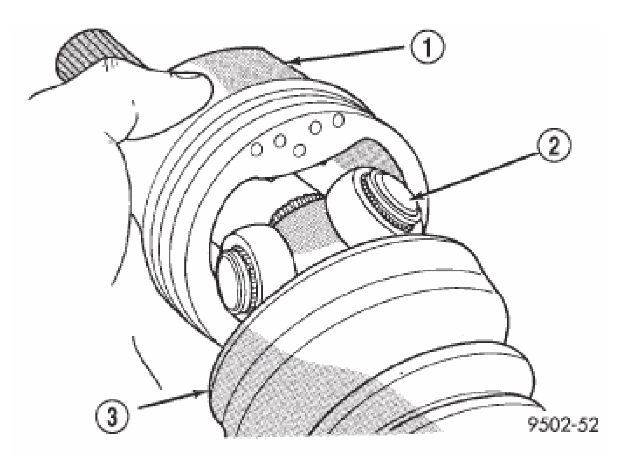


Fig. 26 Desmontaje del conjunto de cruceta del alojamiento de la articulación de tipo Tripod
1 – ALOJAMIENTO DE LA ARTICULACION DE TIPO TRIPOD
2 – CONJUNTO DE CRUCETA
3 – FUNDA FUELLE SELLANTE

(4) Retire el anillo de muelle que sujeta el conjunto de cruceta al eje de interconexión (Fig. 27). Luego retire el conjunto de cruceta del eje de interconexión. Si el conjunto de cruceta no se extrae manualmente del eje de interconexión, se puede retirar dando pequeños golpes al conjunto de cruceta con un punzón de latón (Fig. 28). **No golpee los cojinetes externos de la articulación de tipo Tripod cuando intente retirar el conjunto de cruceta del eje de interconexión.**

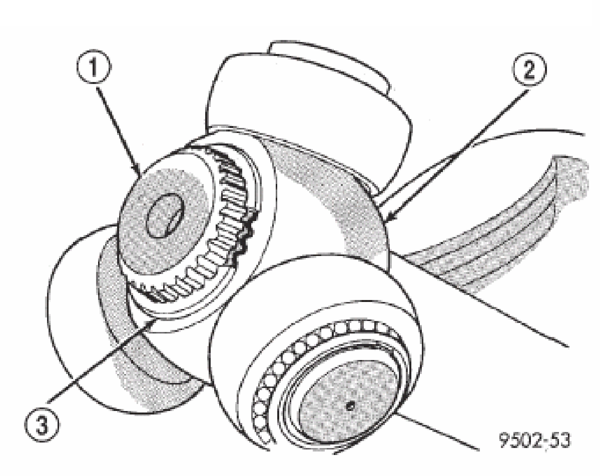


Fig. 27 Anillo de muelle de retención del conjunto de cruceta
1 – EJE DE INTERCONEXION
2 – CONJUNTO DE CRUCETA
3 – ANILLO DE MUELLE DE RETENCION

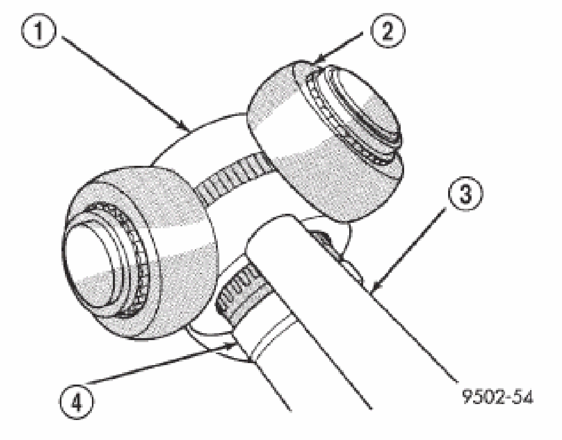


Fig. 28 Desmontaje del conjunto de cruceta del eje de interconexión
1 – CONJUNTO DE CRUCETA
2 – NO GOLPEE LOS COJINETES DEL CONJUNTO DE CRUCETA CUANDO RETIRE EL CONJUNTO DE CRUCETA
3 – PUNZON DE LATON
4 – EJE DE INTERCONEXION

(5) Deslice la funda fuelle para extraerla del eje de interconexión.

(6) Limpie e inspeccione por completo el conjunto de cruceta, el alojamiento de la articulación de tipo Tripod y el eje de interconexión para determinar si hay señales de desgaste excesivo. **Si alguna pieza muestra señales de desgaste excesivo, será necesario reemplazar el conjunto de eje de transmisión. Las piezas que componen estos conjuntos de eje de transmisión no pueden repararse.**

INSTALACION

NOTA: Las fundas fuelle sellantes de la articulación de tipo Tripod interna están hechas de dos tipos diferentes de materiales. Las aplicaciones para alta temperatura utilizan goma siliconada, en tanto que las aplicaciones para temperatura normal utilizan plástico Hytrel. Las fundas fuelle de goma siliconada son blandas y plegables. Las fundas fuelle de plástico Hytrel son duras y rígidas. La funda fuelle sellante de recambio DEBE SER del mismo tipo de material que la funda fuelle sellante que se ha retirado.

(1) Introduzca la abrazadera de retención de la funda fuelle sellante de la articulación de tipo Tripod interna en el eje de interconexión. Luego introduzca la funda fuelle de la articulación de tipo Tripod interna de recambio en el eje de interconexión. **La funda fuelle sellante de la articulación de tipo Tripod interna SE DEBE emplazar en el eje de interconexión, de modo que el reborde sobresaliente del lado interior de la funda fuelle sellante esté en la acanaladura del eje de interconexión (Fig. 29).**

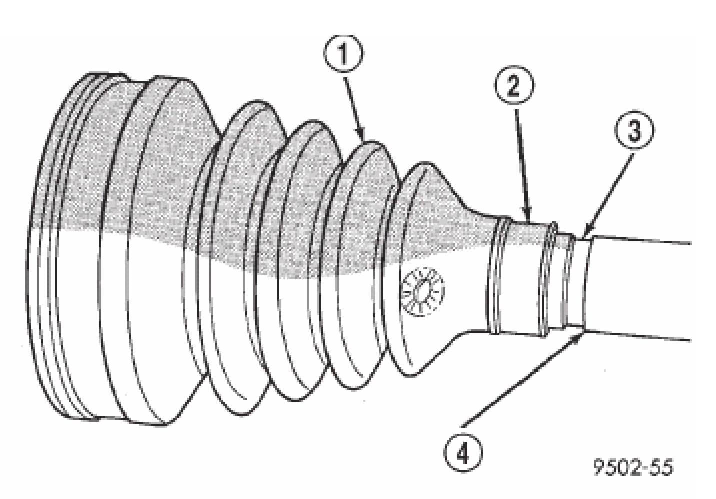


Fig. 29 Instalación de la funda fuelle sellante en el eje de interconexión

1 – FUNDA FUELLE SELLANTE
2 – REBORDE SOBRESALIENTE EN ESTE LUGAR DE LA FUNDA FUELLE SELLANTE
3 – ACANALADURA
4 – EJE DE INTERCONEXION

2) Instale el conjunto de cruceta en el eje de interconexión (Fig. 30). El conjunto de cruceta se debe instalar en el eje de interconexión con la suficiente profundidad como para montar por completo el anillo de muelle de retención de la cruceta. Si no se puede instalar por completo el conjunto de cruceta manualmente en el eje de interconexión, se pueden dar pequeños golpes al cuerpo de la cruceta con un punzón de bronce (Fig. 31). **No golpee los cojinetes externos de la articulación de tipo Tripod en el intento de instalar el conjunto de cruceta en el eje de interconexión.**

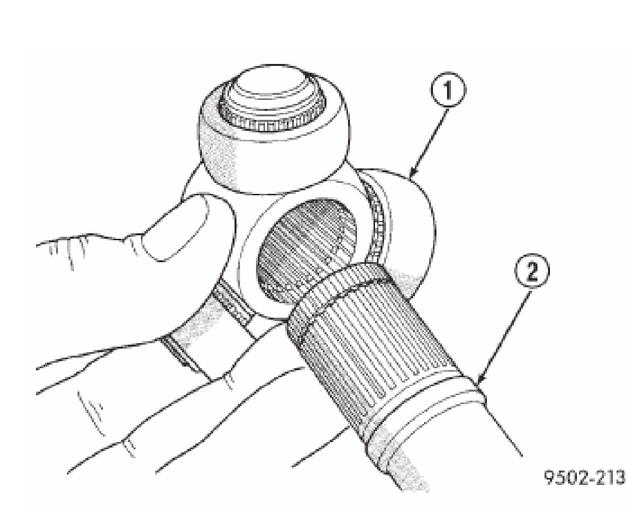


Fig. 30 Instalación del conjunto de cruceta en el eje de interconexión

1 – CONJUNTO DE CRUCETA
2 – EJE DE INTERCONEXION

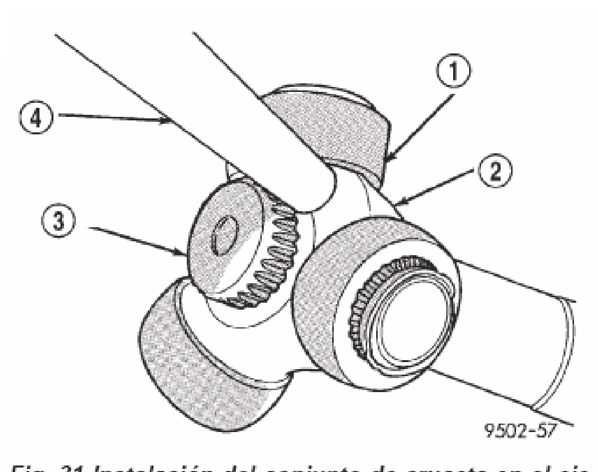


Fig. 31 Instalación del conjunto de cruceta en el eje de interconexión

1 – NO GOLPEE LOS COJINETES CUANDO INSTALE EL CONJUNTO DE CRUCETA
2 – CONJUNTO DE CRUCETA
3 – EJE DE INTERCONEXION
4 – PUNZON DE LATON

(3) Instale el anillo de muelle de retención del conjunto de cruceta al eje de interconexión, en la acanaladura del extremo de este último (Fig. 32).

Asegúrese de que el anillo de muelle esté completamente asentado en la acanaladura del eje de interconexión.

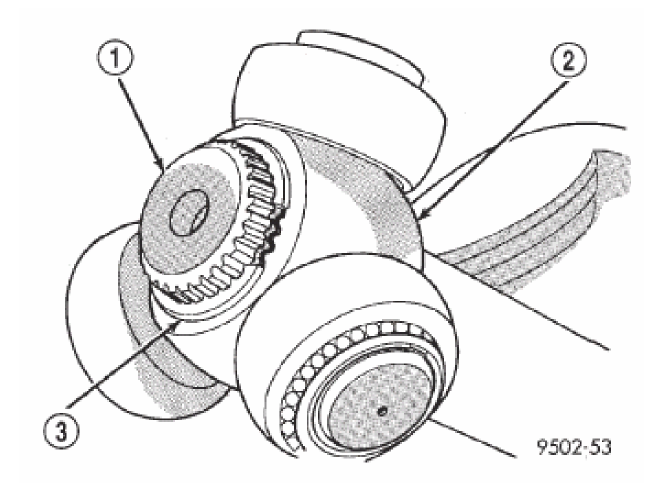


Fig. 32 Anillo de muelle de retención de conjunto de cruceta instalado

1 – EJE DE INTERCONEXION
2 – CONJUNTO DE CRUCETA
3 – ANILLO DE MUELLE DE RETENCION

(4) Distribuya en el alojamiento de la articulación de tipo Tripod la mitad de la grasa del paquete de servicio de la funda fuelle sellante (NO UTILICE NINGUN OTRO TIPO DE GRASA). Ponga la cantidad restante en la funda fuelle sellante.

(5) Alinee el alojamiento de la articulación de tipo Tripod con el conjunto de cruceta y luego deslice el alojamiento de la articulación de tipo Tripod sobre el conjunto de cruceta y el eje de interconexión (Fig. 33).

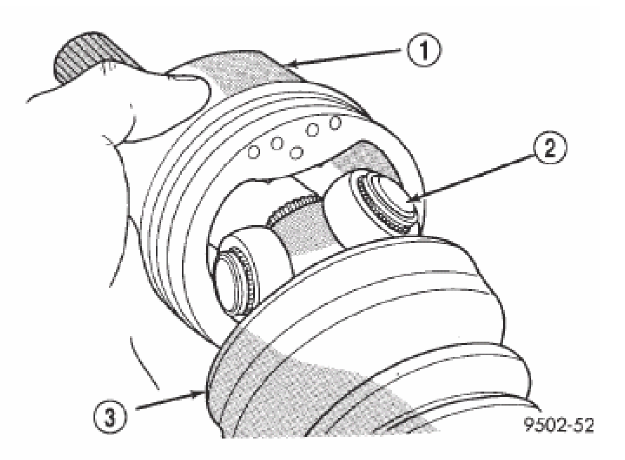


Fig. 33 Instalación del alojamiento de la articulación de tipo Tripod en el conjunto de cruceta

1 – ALOJAMIENTO DE LA ARTICULACION DE TIPO TRIPOD
2 – CONJUNTO DE CRUCETA
3 – FUNDA FUELLE SELLANTE

(6) Instale de forma pareja en la funda fuelle sellante, la abrazadera que fija la funda fuelle de la articulación de tipo Tripod interna al eje de interconexión.

(7) Inmovilice la funda fuelle sellante en el eje de interconexión utilizando un plegador, herramienta especial C-4975-A, y el procedimiento siguiente. Coloque la herramienta de plegado C-4975-A sobre el puente de la abrazadera (Fig. 34). Apriete la tuerca de la herramienta de plegado C-4975-A hasta que las mandíbulas de la herramienta estén completamente cerradas, una contra la otra (Fig. 35).

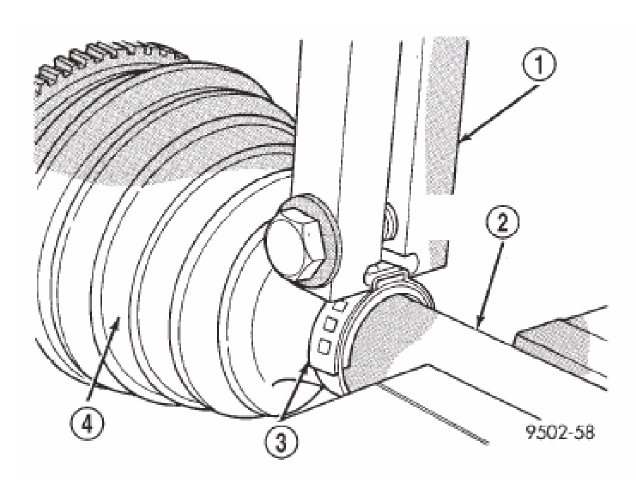


Fig. 34 Herramienta de plegado instalada en la abrazadera de la funda fuelle sellante

1 – HERRAMIENTA ESPECIAL C-4975-A
2 – EJE DE INTERCONEXION
3 – ABRAZADERA
4 – FUNDA FUELLE SELLANTE

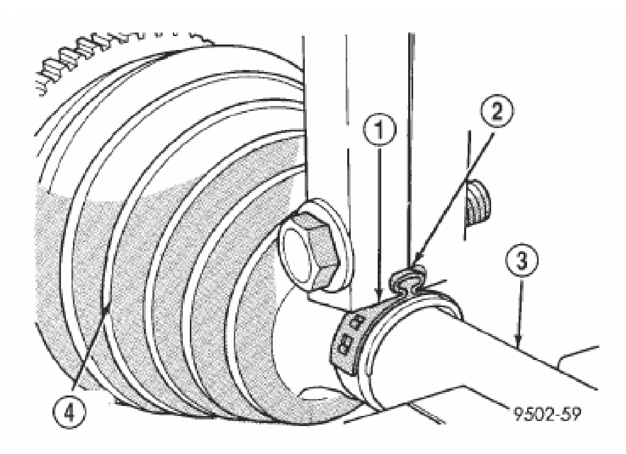


Fig. 35 Abrazadera de retención de la funda fuelle sellante instalada

1 – ABRAZADERA
2 – LAS MANDIBULAS DE LA HERRAMIENTA ESPECIAL C-4975-A DEBEN CERRARSE POR COMPLETO AQUI
3 – EJE DE INTERCONEXION
4 – FUNDA FUELLE SELLANTE

PRECAUCION: La junta no debe estar hendida, estirada ni deformada. Si la junta NO tiene la forma correcta, equilibre la presión en la junta y dele forma manualmente.

(8) Emplace la funda fuelle sellante en la acanaladura de retención del alojamiento de la articulación de tipo Tripod. Instale de forma pareja la abrazadera de retención sobre la funda fuelle sellante.

PRECAUCION: El siguiente procedimiento de emplazamiento determina la correcta presión del aire dentro del conjunto de articulación de tipo Tripod interna antes de inmovilizar la funda fuelle sellante al alojamiento de la articulación de tipo Tripod interna. Si no se realiza este procedimiento antes de inmovilizar la funda fuelle sellante al alojamiento de la articulación de tipo Tripod, la vida útil de la funda fuelle sellante puede verse afectada negativamente.

PRECAUCION: Al ventear el conjunto de articulación de tipo Tripod interna, evite que la funda fuelle sellante se perfore o se dañe de modo alguno. Si, al ventearse, la funda fuelle sellante se perfora o daña, no se podrá usar.

(9) Inserte una varilla tapizada entre la articulación de tipo Tripod y la funda fuelle sellante para ventear el conjunto de la articulación de tipo Tripod interna (Fig. 36). **Al insertar la varilla tapizada entre el alojamiento de la articulación de tipo**

Tripod y la funda fuelle sellante, asegúrese de sostenerla de forma plana y firme contra el alojamiento de la articulación de tipo Tripod. Si esto no se hace, se pueden producir daños en la funda fuelle sellante. Si la articulación de tipo Tripod interna tiene una funda fuelle sellante de Hytrel (plástico duro), asegúrese de que la varilla tapizada se inserte entre el encastre de goma blanda y el alojamiento de la articulación de tipo Tripod, y no entre la funda fuelle sellante de plástico duro y el encastre de goma blanda.

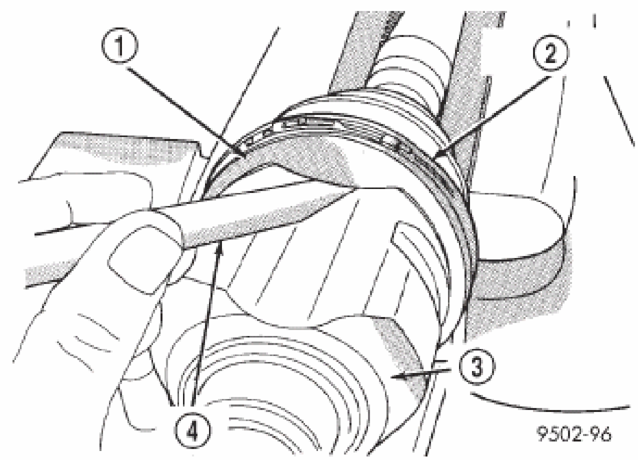


Fig. 36 Varilla tapizada insertada para ventear la articulación de tipo Tripod

1 – FUNDA FUELLE SELLANTE DE LA ARTICULACION DE TIPO TRIPOD INTERNA
2 – ABRAZADERA DE LA FUNDA FUELLE SELLANTE
3 – ALOJAMIENTO DE LA ARTICULACION DE TIPO TRIPOD INTERNA
4 – VARILLA TAPIZADA

(10) Con la varilla tapizada insertada entre la funda fuelle sellante y el alojamiento de la articulación de tipo Tripod, emplace el eje de interconexión de modo que esté en el centro de su recorrido en el alojamiento de la articulación de tipo Tripod. Retire la varilla tapizada que antes insertó entre la funda fuelle sellante y el alojamiento de la articulación de tipo Tripod. **Este procedimiento equilibrará la presión de aire en la articulación de tipo Tripod y evitará fallos prematuros de la funda fuelle sellante.**

(11) Emplace la funda fuelle trilobular para establecer la conexión con el alojamiento de la articulación de tipo Tripod. Los lóbulos de la funda fuelle deben estar correctamente alineados con la escotadura del alojamiento de la articulación de tipo Tripod.

(12) Inmovilice la funda fuelle en la articulación de tipo Tripod a la articulación de tipo Tripod, mediante el procedimiento necesario para este tipo de aplicación de la abrazadera de funda fuelle.

ABRAZADERA CON PLEGADO PARA FUNDA FUELLE

Si la funda fuelle sellante utiliza una abrazadera con plegado:

- Inmovilice la funda fuelle en el alojamiento de la articulación tipo Tripod con la herramienta especial de plegado C-4975-A.
- Coloque la herramienta de plegado C-4975-A sobre el puente de la abrazadera (Fig. 37).

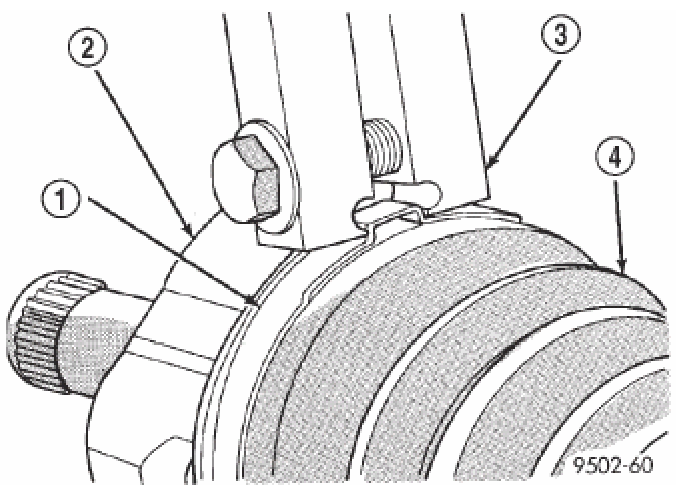


Fig. 37 Herramienta de plegado instalada en la abrazadera de la funda fuelle sellante

1 – ABRAZADERA
2 – ALOJAMIENTO DE LA ARTICULACION DE TIPO TRIPOD
3 – HERRAMIENTA ESPECIAL C-4975-A
4 – FUNDA FUELLE SELLANTE

- Apriete la tuerca de la herramienta de plegado C-4975-A hasta que las mandíbulas de la herramienta estén completamente cerradas, una contra la otra (Fig. 38).

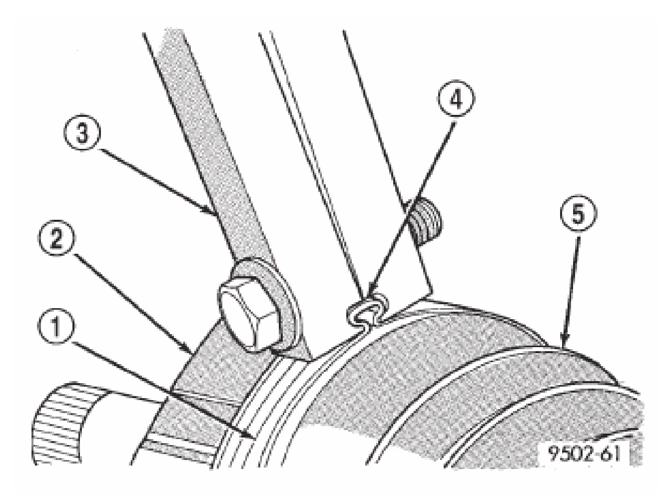


Fig. 38 Abrazadera de retención de la funda fuelle sellante instalada

1 – ABRAZADERA
2 – ALOJAMIENTO DE LA TRIPOD
3 – HERRAMIENTA ESPECIAL C-4975-A
4 – LAS MANDIBULAS DE LA HERRAMIENTA ESPECIAL C-4975-A DEBEN CERRARSE POR COMPLETO AQUI
5 – FUNDA FUELLE SELLANTE

ABRAZADERA DE TRABA PARA FUNDA FUELLE

Si la funda fuelle sellante utiliza una abrazadera de traba de perfil bajo:

- Inmovilice la funda fuelle sellante en el alojamiento de la articulación de tipo Tripod mediante una herramienta de cierre de calce instantáneo YA3050 o una equivalente.
- Coloque las puntas de la herramienta de cierre de la abrazadera en los orificios de la abrazadera (Fig. 39).

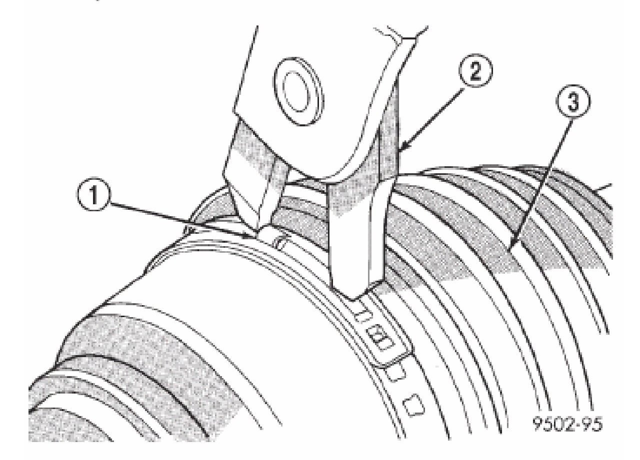


Fig. 39 Herramienta de cierre de abrazadera instalada en la abrazadera de la funda fuelle sellante

1 – HERRAMIENTA ESPECIAL YA3050
2 – FUNDA FUELLE SELLANTE
3 – ABRAZADERA

- Apriete la herramienta para unir las mandíbulas hasta que la traba de la banda superior de la abrazadera se cierre detrás de las dos lengüetas de la banda inferior de la abrazadera (Fig. 40).

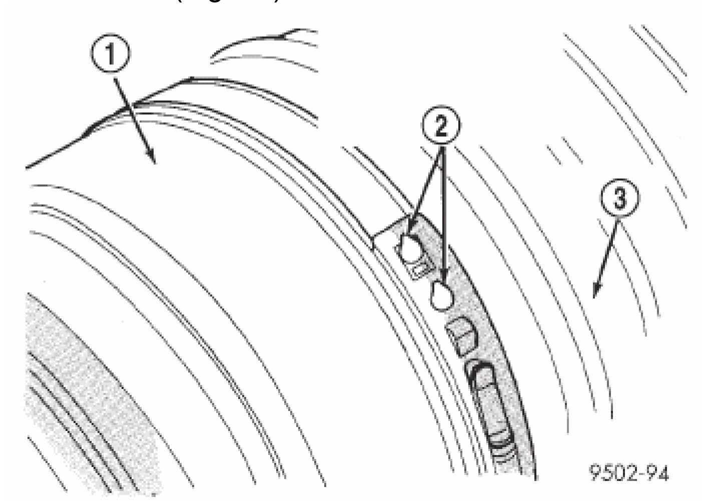


Fig. 40 Abrazadera de la funda fuelle sellante correctamente instalada

1 – ALOJAMIENTO DE LA ARTICULACION DE TIPO TRIPOD INTERNA

2 – LA BANDA SUPERIOR DE LA ABRAZADERA DEBE FIJARSE MEDIANTE LAS LENGÜETAS, COMO SE ILUSTRA AQUI, PARA TRABAR CORRECTAMENTE LA ABRAZADERA DE LA FUNDA FUELLE

3 – FUNDA FUELLE SELLANTE

(13) Vuelva a instalar el eje de transmisión en el vehículo. Para informarse sobre el procedimiento apropiado de instalación del eje de transmisión, consulte Servicio del eje de transmisión.

FUNDA FUELLE SELLANTE DE JUNTA

HOMOCINETICA EXTERNA

DESMONTAJE

Para retirar una funda fuelle sellante de junta homocinética externa de un eje de transmisión para su reemplazo, el conjunto de eje de transmisión deberá desmontarse del vehículo. Para informarse sobre los procedimientos de desmontaje e instalación necesarios para el eje de transmisión, consulte Desmontaje e Instalación del eje de transmisión en esta sección.

(1) Retire del vehículo el conjunto de eje de transmisión cuya funda fuelle debe sustituirse. Para informarse sobre los procedimientos de desmontaje e instalación necesarios para el eje de transmisión, consulte Desmontaje e Instalación del eje de transmisión en esta sección.

(2) Retire la abrazadera grande que retiene la funda fuelle sellante de la junta homocinética en el alojamiento de la junta homocinética (Fig. 41) y deséchela.

Retire la abrazadera pequeña que retiene la funda fuelle sellante de la junta homocinética externa en el eje de interconexión y deséchela. Retire la funda fuelle sellante del alojamiento de la junta homocinética externa y desplácela hacia el eje de interconexión.

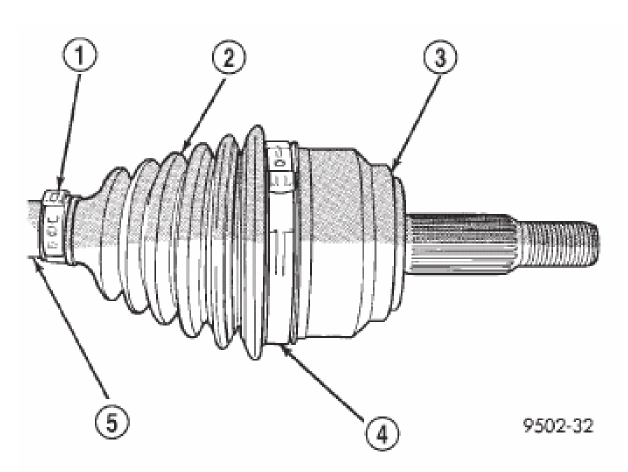


Fig. 41 Abrazaderas de funda fuelle sellante de junta homocinética externa

1 – ABRAZADERA PEQUEÑA
2 – FUNDA FUELLE SELLANTE
3 – ALOJAMIENTO DE LA JUNTA HOMOCINETICA EXTERNA
4 – ABRAZADERA GRANDE
5 – EJE DE INTERCONEXION

(3) Limpie la grasa para dejar al descubierto la junta homocinética externa y el eje de interconexión.

(4) Retire la junta homocinética externa del eje de interconexión empleando el siguiente procedimiento:

Asegure el eje de interconexión en una mordaza **equipada con casquillos protectores sobre las mandíbulas para evitar dañar el eje de interconexión.**

A continuación, empleando un **martillo blando,** dé un golpe seco en el extremo del alojamiento de la junta homocinética para desalojar el alojamiento del anillo interno del eje de interconexión (Fig. 42). A continuación, desplace la junta homocinética externa separándola del eje de interconexión.

Para sacar la junta del eje quizás sea necesario golpearla con un martillo **blando**.

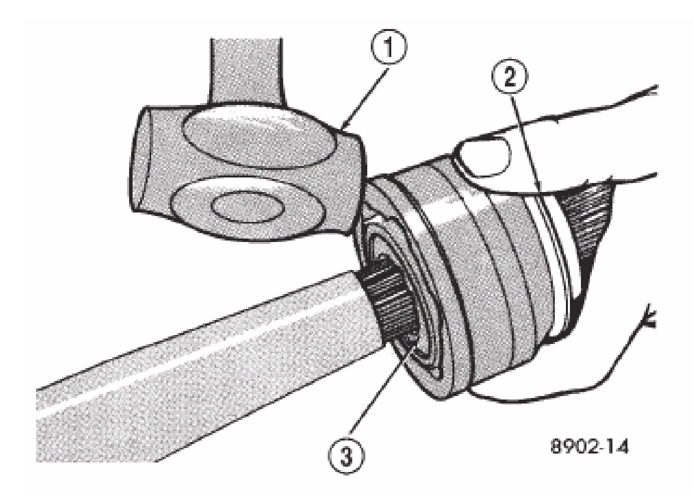


Fig. 42 Desmontaje de junta homocinética externa del eje de interconexión

1 – MARTILLO BLANDO (GOLPEE EL ALOJAMIENTO)
2 – MANGUITO DE DESGASTE
3 – ANILLO (EXTREMO EXTERIOR DEL EJE)

(5) Antes de intentar desmontar la funda fuelle sellante de la junta homocinética externa, retire el anillo grande (Fig. 43) del eje de interconexión.

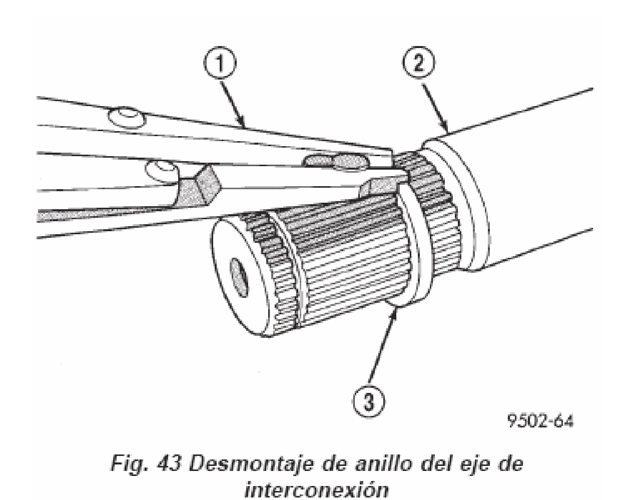


Fig. 43 Desmontaje de anillo del eje de interconexión

1 – PINZAS DE ANILLO DE MUELLE
2 – EJE DE INTERCONEXION
3 – ANILLO

(6) Deslice la funda fuelle para extraerla del eje de interconexión.

(7) Limpie e inspeccione por completo el conjunto de cruceta, el alojamiento de la articulación de tipo Tripod y el eje de interconexión para determinar si hay señales de desgaste excesivo. **Si alguna pieza muestra señales de desgaste excesivo, será necesario reemplazar el conjunto de eje de transmisión. Las piezas que componen estos conjuntos de eje de transmisión no pueden repararse.**

INSTALACION

(1) Coloque la funda fuelle sellante nueva en la abrazadera de retención del eje de interconexión sobre el eje de interconexión. Desplace la funda fuelle sellante del conjunto de la junta homocinética externa sobre el eje de interconexión (Fig. 44). **La funda fuelle sellante DEBE emplazarse sobre el eje de interconexión de forma que el reborde elevado en el interior de la funda fuelle sellante quede en la acanaladura del eje de interconexión.**

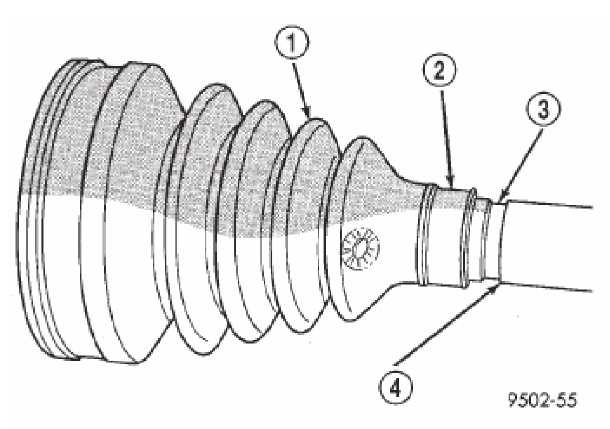


Fig. 44 Instalación de funda fuelle sellante en el eje de interconexión

1 – FUNDA FUELLE SELLANTE
2 – REBORDE ELEVADO EN ESTA ZONA DE LA FUNDA FUELLE SELLANTE
3 – ACANALADURA
4 – EJE DE INTERCONEXION

(2) Alinee las estrías del eje de interconexión con las estrías de la cruceta del conjunto de junta homocinética externa e introduzca la junta homocinética externa en el eje de interconexión.

(3) Instale el conjunto de junta homocinética externa en el eje de interconexión empleando un martillo **blando** para golpear el extremo de la mangueta (con la tuerca instalada) hasta que la junta homocinética externa quede completamente encajada en el eje de interconexión (Fig. 45).

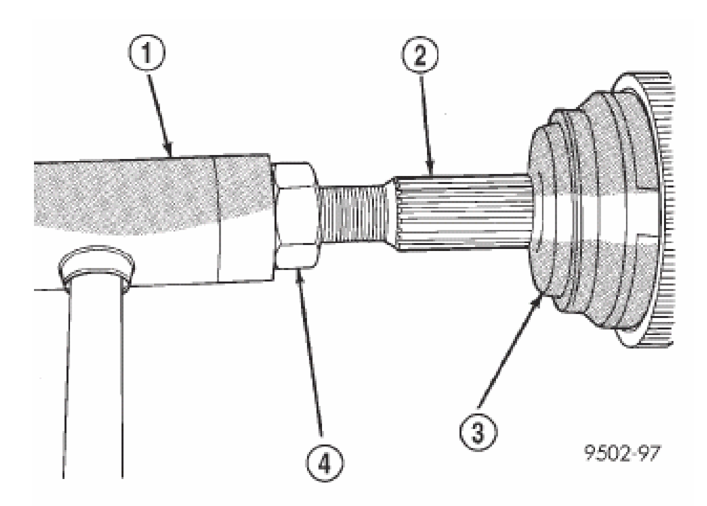


Fig. 45 Instalación de junta homocinética externa en el eje de interconexión

1 – MARTILLO BLANDO
2 – MANGUETA
3 – JUNTA HOMOCINETICA EXTERNA
4 – TUERCA

(4) El conjunto de junta homocinética externa debe instalarse en el eje de interconexión hasta que la cruceta del conjunto de junta homocinética quede asentado contra el anillo del eje de interconexión (Fig. 46).

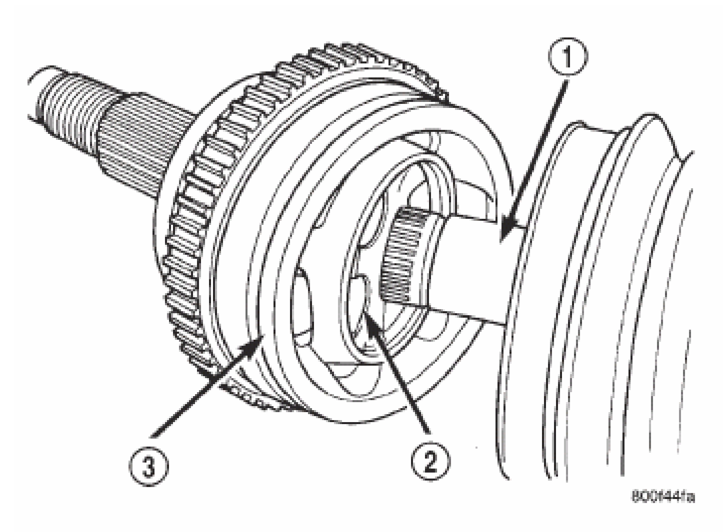


Fig. 46 Junta homocinética externa correctamente instalada en el eje de interconexión

1 – EJE DE INTERCONEXION
2 – CRUCETA
3 – CONJUNTO DE JUNTA HOMOCINETICA EXTERNA

(5) Distribuya la mitad de la grasa del paquete de servicio de funda fuelle sellante (NO UTILICE NINGUN OTRO TIPO DE GRASA) en el alojamiento del conjunto de junta homocinética externa. Ponga la cantidad restante en la funda fuelle sellante.

(6) Instale la funda fuelle sellante de la junta homocinética externa en la abrazadera del eje de interconexión de forma uniforme sobre la funda fuelle sellante.

(7) Asegure la funda fuelle sellante en el eje de interconexión empleando el plegador, herramienta especial C-4975-A, y el procedimiento siguiente. Coloque la herramienta de plegado C-4975-A sobre el puente de la abrazadera (Fig. 47).

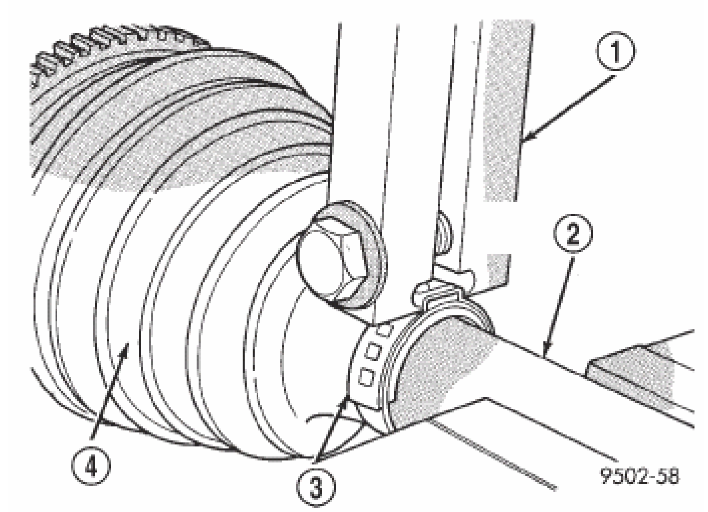


Fig. 47 Herramienta de plegado instalada en la abrazadera de la funda fuelle sellante

1 – HERRAMIENTA ESPECIAL C-4975-A
2 – EJE DE INTERCONEXION
3 – ABRAZADERA
4 – FUNDA FUELLE SELLANTE

Apriete la tuerca de la herramienta de plegado C-4975-A hasta que las mandíbulas de la herramienta estén completamente cerradas, una contra la otra (Fig. 48).

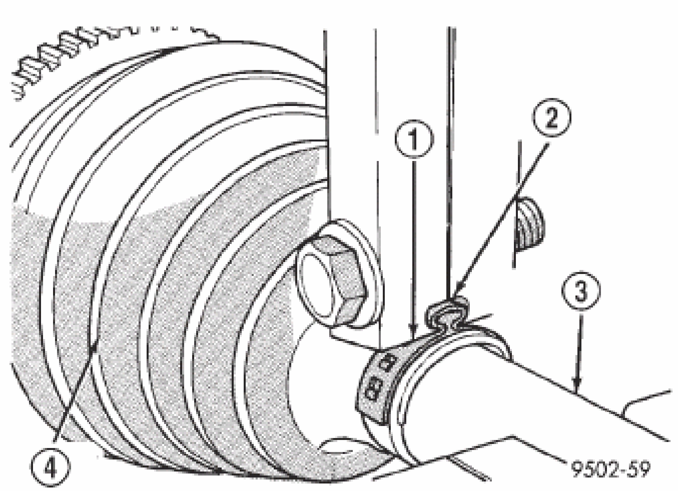


Fig. 48 Abrazadera de retención de funda fuelle sellante instalada

1 – ABRAZADERA
2 – LAS MANDIBULAS DE LA HERRAMIENTA ESPECIAL C-4975-A DEBEN CERRARSE POR COMPLETO AQUI
3 – EJE DE INTERCONEXION
4 – FUNDA FUELLE SELLANTE

PRECAUCION: La junta no debe estar hendida, estirada ni deformada en modo alguno. Si la junta NO tiene la forma correcta, equilibre la presión en la junta y dele forma manualmente.

(8) Emplace la funda fuelle sellante de la junta homocinética externa dentro de su acanaladura de retención en el alojamiento de la junta homocinética externa. Instale la abrazadera de retención de la funda fuelle sellante en la junta homocinética externa de forma pareja sobre la funda fuelle sellante.

(9) Asegure la funda fuelle sellante en el alojamiento de la junta homocinética externa empleando el plegador, herramienta especial C-4975-A, y el procedimiento siguiente. Coloque la herramienta de plegado C-4975-A sobre el puente de la abrazadera (Fig. 49). Apriete la tuerca de la herramienta de plegado C-4975-A hasta que las mandíbulas de la herramienta estén completamente cerradas, una contra la otra (Fig. 50).

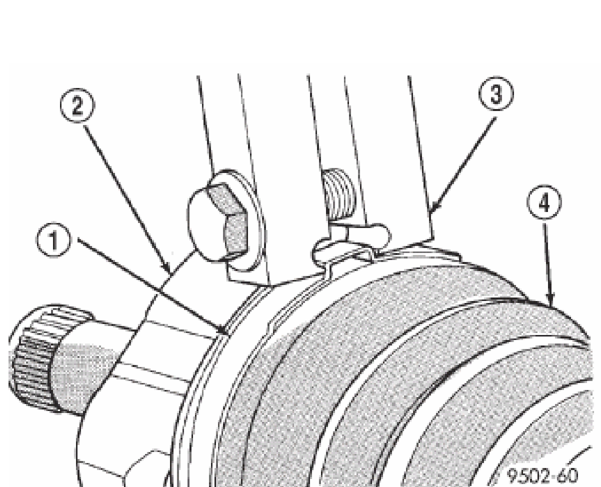


Fig. 49 Herramienta de plegado instalada en la abrazadera de la funda fuelle sellante

1 – ABRAZADERA
2 – ALOJAMIENTO DE LA ARTICULACION DE TIPO TRIPOD
3 – HERRAMIENTA ESPECIAL C-4975-A
4 – FUNDA FUELLE SELLANTE

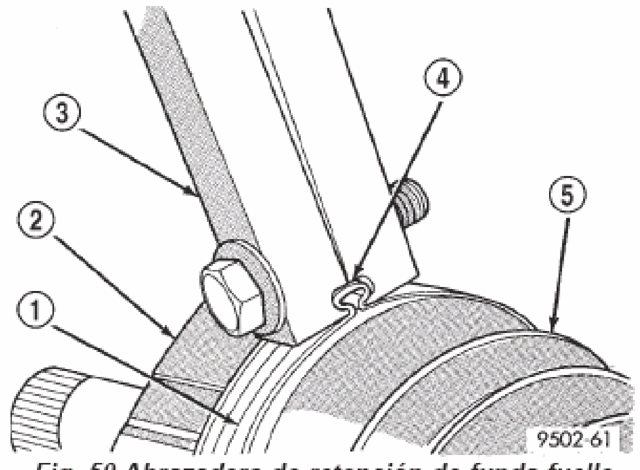


Fig. 50 Abrazadera de retención de funda fuelle sellante instalada

1 – ABRAZADERA
2 – ALOJAMIENTO DE LA ARTICULACION DE TIPO TRIPOD
3 – HERRAMIENTA ESPECIAL C-4975-A
4 – LAS MANDIBULAS DE LA HERRAMIENTA ESPECIAL C-4975-A DEBEN CERRARSE POR COMPLETO AQUI
5 – FUNDA FUELLE SELLANTE

(10) Instale en el vehículo el eje de transmisión cuya funda fuelle debía sustituirse. Para informarse sobre los procedimientos de desmontaje e instalación necesarios para el eje de transmisión, consulte Desmontaje e Instalación del eje de transmisión en esta sección.